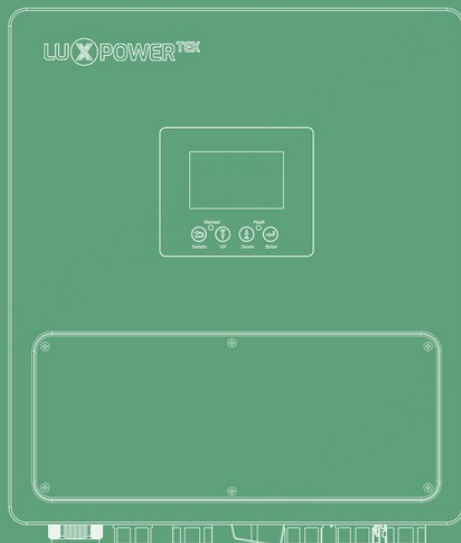




Інвертор для систем накопичення енергії

Посібник користувача

SNA PRO-EU 3-6.5K



Версія: UM-SNA06001E01

luxpowertek.in.ua

© 2026 Lux Power Technology Co., Ltd. Усі права захищено. Цей посібник захищений авторським правом і правами інтелектуальної власності Lux Power Technology. Жодну частину цього документа не можна змінювати, копіювати або відтворювати без попереднього письмового дозволу. Усі згадані бренди та торговельні марки належать їхнім відповідним власникам.

Уважно ознайомтеся з документом, щоб розуміти умови надійної роботи виробу та право на гарантійне обслуговування. Докладні умови гарантії наведено в документі «Обмежена гарантія Lux Power Technology». Посібник призначений для фахівців сервісних організацій. Жодне положення цього документа не є прямою чи непрямою гарантією.

Опис може містити прогностичні твердження; фактичні умови можуть відрізнятися. Документ надається лише для довідки, і Lux Power Technology Co., Ltd. може змінювати його без попереднього повідомлення.



Веб-сайт



YouTube



Facebook

www.luxpowertek.com



Скануйте, щоб завантажити

Зміст

Інформація про посібник.....	1
Сфера застосування.....	1
Призначення.....	1
Цільова аудиторія.....	1
Інструкції з безпеки.....	1
1. Огляд виробу.....	3
1.1 Особливості інвертора.....	3
1.2 Інтерфейс інвертора.....	5
1.3 Комплект постачання.....	7
1.4 Габаритні розміри.....	8
2. Монтаж.....	9
2.1 Підготовка.....	9
2.2 Вимоги до транспортування.....	10
2.3 Вимоги до місця встановлення.....	10
2.4 Монтажні інструменти.....	11
2.5 Встановлення інвертора.....	12
2.6 Підключення акумулятора.....	14
2.7 Підключення кабелю заземлення.....	20
2.8 Підключення входу / виходу АС.....	21
2.9 Підключення трансформатора струму (СТ).....	23
2.10 Підключення PV.....	26
2.11 Функції порту GEN.....	27
2.11.1 Підключення генератора.....	28
2.11.2 Інтелектуальне навантаження (Smart Load).....	32
2.11.3 AC Coupling.....	34
2.12 Паралельна робота.....	38
2.13 Вимикач живлення та вимикач PV.....	42
3. Режими роботи.....	43
3.1 Огляд режимів роботи інверторів серії SNA.....	43
3.2 Налаштування, пов'язані з режимами роботи.....	45
3.3 Огляд гібридного режиму.....	47
3.4 Огляд режимів роботи.....	48
4. РК-дисплей і налаштування.....	49
4.1 Світлодіодна індикація.....	49
4.2 РК-дисплей.....	50
4.3 Відображення стану інвертора.....	52
4.4 Налаштування РК-дисплея.....	53
5. Перевірка застосування налаштувань на РК-дисплеї.....	66
6. Система моніторингу інверторів серії SNA.....	67
7. Технічні характеристики.....	73
8. Технічне обслуговування.....	79
8.1 Вимкнення інвертора.....	79

8.2 Демонтаж інвертора.....	79
8.3 Утилізація інвертора.....	80
8.4 Усунення несправностей і коди помилок.....	81

Історія редакцій

Версія	Дата	Опис
UM-SNA06001E01	26.11.2025	Перший офіційний випуск.

Інформація про посібник

Сфера застосування

Цей посібник поширюється на такі моделі: SNA PRO-EU 3K / SNA PRO-EU 4K / SNA PRO-EU 5K / SNA PRO-EU 6K / SNA PRO-EU 6.5K.

Призначення

Посібник містить вказівки щодо встановлення, експлуатації та усунення несправностей виробу. Уважно прочитайте його перед виконанням будь-яких робіт з монтажу чи експлуатації.

Цільова аудиторія

Посібник призначений як для фахівців, так і для кінцевих користувачів. Фахівці та кінцеві користувачі повинні мати такі знання й навички:

- розуміння принципів роботи цього пристрою;
- підготовку з монтажу та електробезпеки;
- досвід монтажу та введення в експлуатацію електрообладнання і систем;
- знання чинних місцевих стандартів і нормативних вимог.

Інструкції з безпеки

▲ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

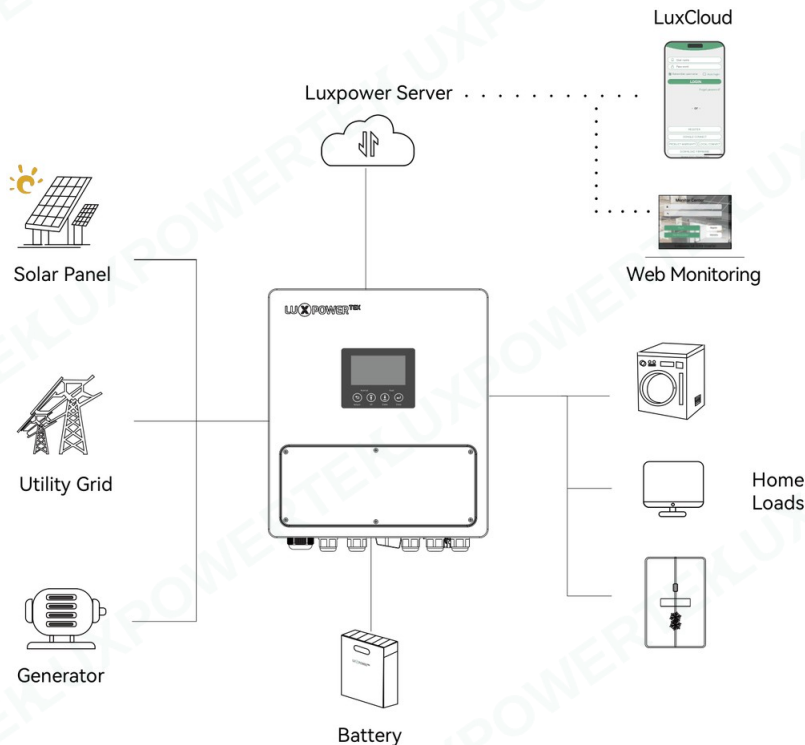
Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Уважно прочитайте їх і збережіть для подальшого використання.

- Усі роботи та підключення повинні виконувати лише кваліфіковані фахівці.
- Перед використанням обладнання уважно прочитайте всі інструкції та попереджувальні написи. Пошкодження внаслідок неправильної експлуатації не покриваються гарантією LuxpowerTek.

- Усі електромонтажні роботи повинні відповідати місцевим стандартам електробезпеки.
- Не розбирайте обладнання. Для обслуговування звертайтеся до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі. Відкриття корпусу інвертора чи заміна будь-яких компонентів без дозволу Luxpower призводить до втрати гарантії.
- Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, перед будь-яким обслуговуванням або очищенням від'єднайте всі кабелі. Саме лише вимкнення пристрою не усуває цього ризику.
- **ОБЕРЕЖНО:** щоб уникнути травм, заряджайте лише свинцево-кислотні акумулятори глибокого циклу або літєві акумулятори. Акумулятори інших типів можуть вибухнути, спричинивши травми або пошкодження обладнання.
- Будьте надзвичайно обережні під час роботи поблизу акумуляторів або з металевими інструментами. Падіння інструмента може спричинити іскріння або коротке замикання і, як наслідок, вибух.
- Не намагайтеся заряджати замерзлі акумулятори.
- Для оптимальної роботи завжди використовуйте кабелі та автоматичні вимикачі, що відповідають рекомендованим характеристикам.
- Під час підключення або від'єднання клем AC чи DC суворо дотримуйтеся інструкцій з монтажу. Докладний порядок дій наведено в розділі «Монтаж» цього посібника.
- **ВКАЗІВКИ ЩОДО ЗАЗЕМЛЕННЯ:** обладнання повинно бути під'єднане до постійної системи заземлення. Монтаж має відповідати всім чинним місцевим нормам і вимогам.
- Ніколи не замикайте накоротко клема AC і DC. Не під'єднуйте інвертор до мережі, якщо на вході DC є коротке замикання.

1. Огляд виробу

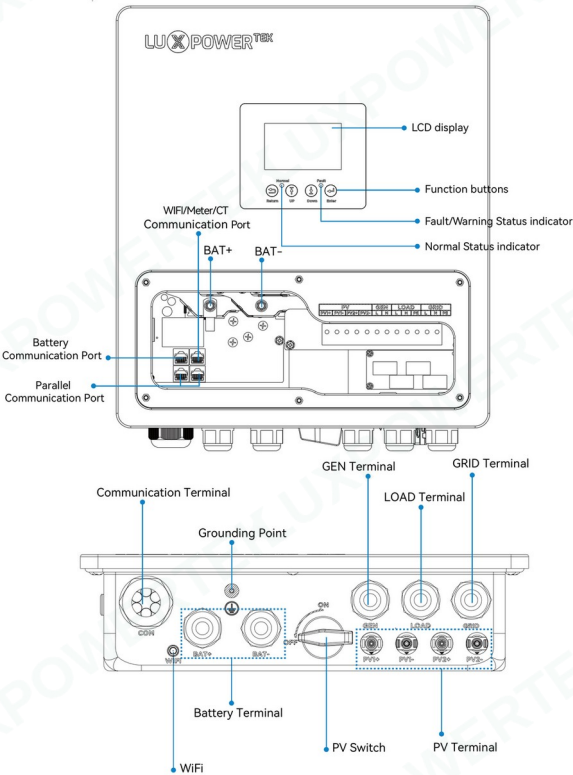
1.1 Особливості інвертора



Напис на схемі	Значення
Solar Panel	Сонячні панелі
Utility Grid	Електромережа
Generator	Генератор
Battery	Акумулятор
Home Loads	Побутові навантаження
Luxpower Server	Сервер Luxpower
LuxCloud	Мобільний застосунок LuxCloud
Web Monitoring	Веб-моніторинг

- **Багатофункціональний високочастотний автономний інвертор із чистою синусоїдою:** стабільна та надійна робота для різноманітних потреб в електроенергії.
- **Всепогодне виконання IP65:** міцний корпус для зовнішнього встановлення забезпечує надійну роботу в складних умовах, зокрема за наявності пилу, дощу та високої вологості.
- **Універсальне застосування:** підходить для автономних систем, резервного живлення та сценаріїв власного споживання.
- **Два МРРТ:** широкий діапазон напруги 80–400 В для максимальної ефективності генерації PV.
- **Коефіцієнт потужності 0,6–1,0:** забезпечує високоефективну видачу потужності.
- **Гнучка конфігурація акумуляторів:** можлива робота як з акумуляторами, так і без них.
- **Окремий порт генератора:** дистанційний запуск і зупинка генератора.
- **Гібридне живлення:** енергія PV і мережі можуть одночасно живити навантаження.
- **Масштабована паралельна робота:** до 16 інверторів паралельно для гнучкого нарощування потужності.
- **Інтелектуальне керування акумуляторами:** сумісність з BMS поширених літійових акумуляторів через CAN / RS485.
- **Віддалений моніторинг і оновлення:** віддалений моніторинг та оновлення прошивки через спеціальний комунікаційний Wi-Fi-модуль із доступом через безкоштовний мобільний застосунок (iOS / Android).

1.2 Інтерфейс інвертора



Напис на схемі	Значення
LCD display	РК-дисплей
Function buttons	Функціональні кнопки
Fault/Warning Status indicator	Індикатор несправності / попередження
Normal Status indicator	Індикатор нормальної роботи
WIFI/Meter/CT Communication Port	Порт зв'язку WIFI / Meter / CT (Wi-Fi-модуль, лічильник, трансформатор струму)
BAT+ / BAT-	Внутрішні клеми акумулятора «+» / «-»
Battery Communication Port	Порт зв'язку з акумулятором (BMS)
Parallel Communication Port	Порти паралельного зв'язку
Communication Terminal	Кабельний ввід лінії зв'язку (COM)
Grounding Point	Точка заземлення

Напис на схемі	Значення
Battery Terminal	Вводи кабелів акумулятора (BAT+ / BAT-)
PV Switch	Вимикач PV
GEN Terminal	Ввід для підключення генератора (GEN)
LOAD Terminal	Ввід для підключення навантаження (LOAD)
GRID Terminal	Ввід для підключення мережі (GRID)
PV Terminal	Роз'єми PV (PV1+ / PV1- / PV2+ / PV2-)
WiFi	Роз'єм для антени Wi-Fi

1.3 Комплект постачання

Перед монтажем уважно перевірте вміст упаковки. Переконайтеся, що всі елементи наявні та неушкоджені. Якщо якісь деталі відсутні або пошкоджені, негайно зверніться до свого дистриб'ютора.

			
Інвертор ×1	Посібник користувача ×1	Настінний кронштейн ×1	L-подібний настінний кронштейн ×1
			
Монтажний шаблон ×1	Анкерний болт ×3	Гвинт M4 з хрестовим шліцом ×3	Антенa Wi-Fi ×1
			
Роз'єми швидкого підключення PV (комплект) ×2	Трансформатор струму (СТ) 1000:1 ×1		

Вимоги до зберігання

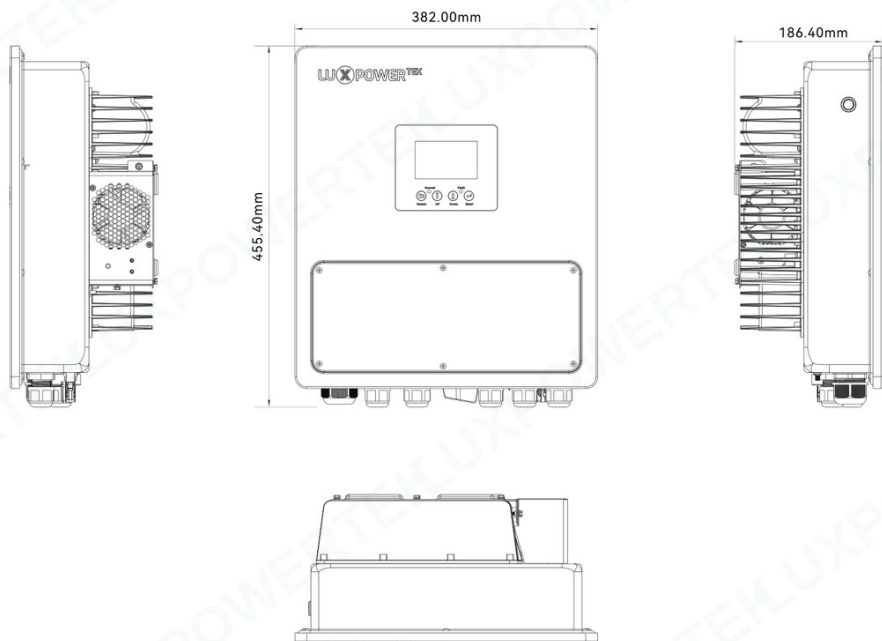
Якщо інвертор не встановлюється одразу, його необхідно зберігати належним чином з дотриманням наведених нижче вимог.

▲ ОБЕРЕЖНО

- Зберігайте лише в оригінальній упаковці.
- Температура зберігання: від -25 °C до 60 °C; вологість: 0-85 %.
- Упаковки слід зберігати у вертикальному положенні, штабуючи не більше ніж у 6 ярусів і на висоту менше 2 м.
- Уникайте прямих сонячних променів, дощу та корозійного середовища.

1.4 Габаритні розміри

Габаритні розміри інвертора наведено на рисунку нижче (одиниці виміру — мм):

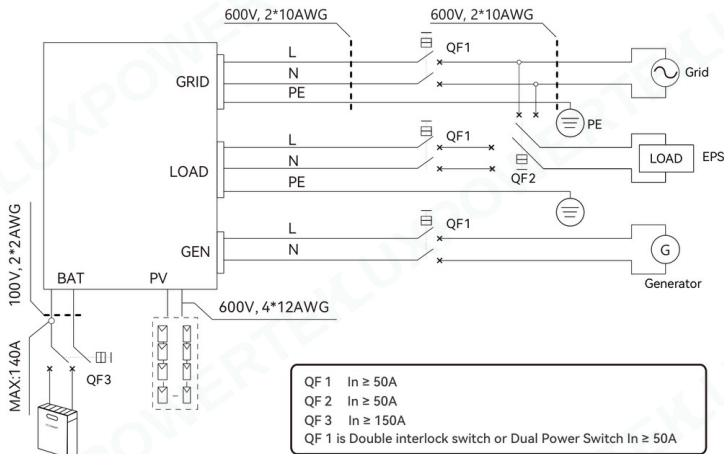


2. Монтаж

2.1 Підготовка

Перед монтажем заздалегідь підготуйте всі автоматичні вимикачі та кабелі. Докладні вимоги до характеристик кабелів і параметрів автоматичних вимикачів наведено в наступних розділах (підключення акумулятора / АС / PV).

Схема підключення системи:



Напис на схемі	Значення
GRID / LOAD / GEN	Клеми мережі / навантаження / генератора
BAT / PV	Клеми акумулятора / фотомодулів
Grid / EPS (LOAD) / Generator (G)	Електромережа / резервне навантаження / генератор
600V, 2*10AWG	Кабель 600 В, 2 × 10 AWG
600V, 4*12AWG	Кабель PV 600 В, 4 × 12 AWG
100V, 2*2AWG, MAX:140A	Кабель акумулятора 100 В, 2 × 2 AWG, макс. 140 А
QF1, QF2 In $\geq 50A$ / QF3 In $\geq 150A$	Автоматичні вимикачі: QF1 і QF2 — номінальний струм $\geq 50A$; QF3 (акумулятор) — $\geq 150A$
QF1 is Double interlock switch or Dual Power Switch In $\geq 50A$	QF1 — перемикач із подвійним блокуванням або перемикач двох джерел живлення, номінальний струм $\geq 50A$

2.2 Вимоги до транспортування

- Під час транспортування поведіться з інвертором обережно, уникайте ударів і падінь.
- Рекомендується переносити інвертор удвох або за допомогою відповідного підйомного обладнання.
- Не кладіть важкі предмети на інвертор.
- Під час транспортування та зберігання тримайте інвертор у вертикальному положенні.

2.3 Вимоги до місця встановлення

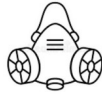
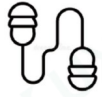
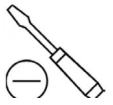
Під час монтажу та експлуатації не допускайте впливу на інвертор прямих сонячних променів, дощу та накопичення снігу.

Не встановлюйте інвертор у таких умовах:

- під прямими сонячними променями;
- у місцях зберігання легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів;
- у потенційно вибухонебезпечному середовищі;
- у місцях під прямим потоком холодного повітря;
- поблизу телевізійних антен або антенних кабелів;
- на висоті понад 4000 м;
- у місцях, де можливий дощ або вологість перевищує 95 %.

2.4 Монтажні інструменти

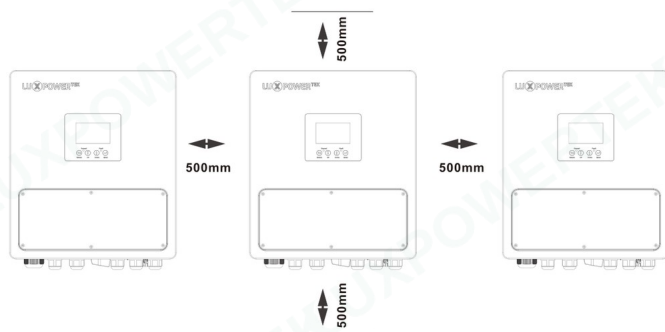
Рекомендовані інструменти для монтажу:

				
Захисні окуляри	Протипилова маска	Беруші	Робоче взуття	Робочі рукавички
				
Ударний дріль	Будівельний ніж	Маркер	Пласка викрутка	Хрестова викрутка
				
Плоскогубці	Набір торцевих ключів	Гумовий молоток	Кусачки	Рівень
				
Антистатичний браслет	Знімач ізоляції	Термофен	Гідравлічний прес-кліщ	Торцеві головки під шестигранник
				
Кримпер 4–6 мм ²	Ключ для роз'ємів PV	Мультиметр ≥ 1100 В DC	Кримпер RJ45	Пилосос

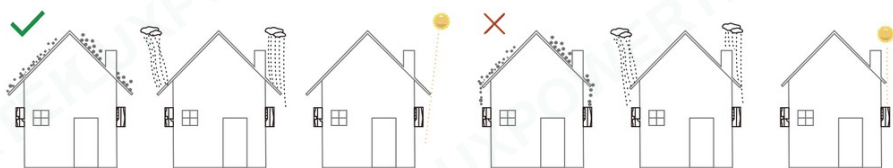
2.5 Встановлення інвертора

2.5.1 Вимоги до місця встановлення

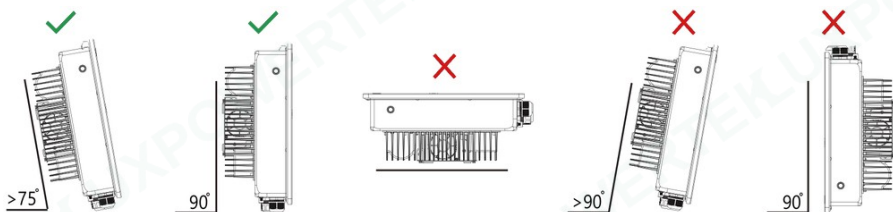
- Стіна для монтажу повинна бути достатньо міцною, щоб витримати вагу інвертора.
- Для належного відведення тепла дотримуйтеся наведених нижче мінімальних відстаней.



- Ніколи не встановлюйте інвертор у місці, де на нього потрапляють прямі сонячні промені, дощ або сніг. Керуючись рисунком нижче, оберіть добре затінене місце або встановіть навіс, що захищатиме інвертор від прямого сонця, дощу, снігу тощо. Захищайте РК-дисплей від надмірного ультрафіолетового випромінювання.

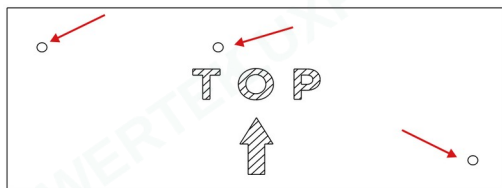


- Інвертор слід встановлювати вертикально на вертикальній поверхні.

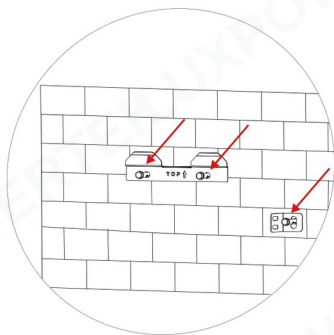


2.5.2 Монтаж інвертора

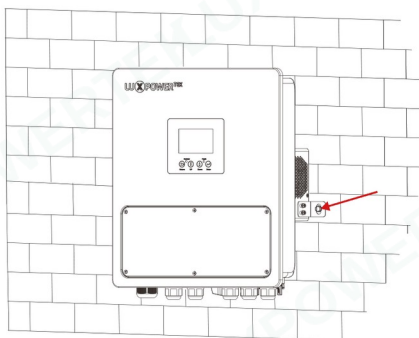
Крок 1. За допомогою монтажного шаблону (картон) розмітьте положення трьох монтажних отворів, потім просвердліть отвори діаметром 8 мм і глибиною понад 50 мм.



Крок 2. Сумістіть настінний кронштейн із монтажними отворами, вставте анкерні болти в отвори та затягніть їх. Потім попередньо закріпіть на стіні L-подібний кронштейн з комплекту за допомогою анкерних болтів.



Крок 3. Навісьте інвертор на кронштейн, а потім закріпіть бічний L-подібний кронштейн на інверторі.



2.6 Підключення акумулятора

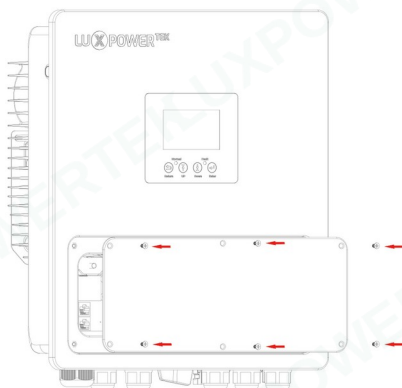
Вказівки щодо підключення

Примітка: під час остаточного монтажу разом із пристроєм обов'язково встановлюються автоматичні вимикачі, що відповідають стандартам IEC 60947-1 та IEC 60947-2.

● ПРИМІТКА

Перед підключенням

- Усі роботи з підключення повинні виконувати кваліфіковані фахівці, щоб уникнути ризику ураження електричним струмом.
- Використання належних вхідних кабелів АС критично важливе для безпеки та ефективної роботи системи. Щоб зменшити ризик травм, використовуйте кабелі з характеристиками, рекомендованими в цьому посібнику.
- Перед виконанням будь-яких підключень зніміть нижню кришку інвертора, відкрутивши 6 гвинтів, показаних на рисунку.
- Перед зняттям кришки переконайтеся, що інвертор повністю знеструмлений.
- Під час підключення ретельно перевіряйте полярність усіх кабелів DC.
- Суворо дотримуйтеся рекомендованих перерізів і характеристик кабелів. Неправильне підключення може спричинити перегрів або пожежу.
- Переконайтеся, що всі клеми затягнуто з рекомендованим моментом. Слабкі з'єднання можуть призвести до несправності або пошкодження.



2.6.1 Рекомендовані кабелі акумулятора та характеристики автоматичного вимикача

• ПРИМІТКА

- Температурний клас ізоляції кабелю — не нижче 90 °С.
- Довжина кабелю має бути якомога меншою, щоб зменшити падіння напруги.
- Порядок підключення: спочатку під'єднайте позитивну клему (+), потім негативну (-).

Модель	Автоматичний вимикач	Переріз кабелю	Момент затягування (Н·м)	Отвір кабельного наконечника
SNA PRO-EU 3-6.5K	150 A / 80 В DC	1/2 AWG	4–5 Н·м	M6

Примітка: гвинт клеми акумулятора — M6.

2.6.2 Загальні вказівки з безпеки

- Між інвертором і акумулятором обов'язково встановлюється відповідний автоматичний вимикач DC або роз'єднувач.
- Під час підключення суворо дотримуйтеся полярності.
- Усі клеми повинні бути затягнуті з рекомендованим моментом, щоб уникнути перегріву через поганий контакт.
- Будьте надзвичайно обережні, працюючи з металевими інструментами поблизу акумуляторів. Падіння інструмента може спричинити іскріння, коротке замикання або навіть вибух.

2.6.3 Підключення свинцево-кислотних акумуляторів

У разі використання свинцево-кислотних акумуляторів дотримуйтеся таких вимог:

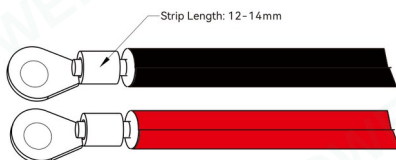
- Рекомендований струм заряду — 0,2С (С — ємність акумулятора).
- Кабелі акумулятора повинні відповідати рекомендованим характеристикам (див. таблицю вище).
- Правильно встановіть кільцеві наконечники та затягніть усі болти з моментом 4–5 Н·м.
- Перед запуском інвертора ще раз перевірте правильність полярності.

2.6.4 Підключення літєвих акумуляторів

У разі використання літєвих акумуляторів переконайтеся, що BMS акумулятора сумісна з інвертором Luxpower (див. актуальний перелік сумісності на офіційному сайті Luxpower).

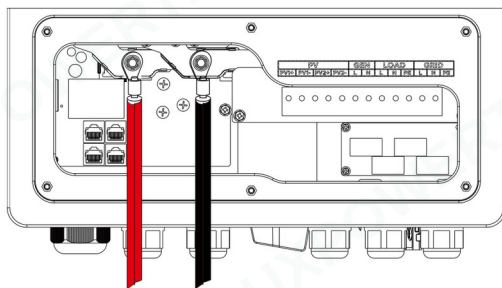
Порядок виконання:

Крок 1. Встановіть кільцеві наконечники на кабелі акумулятора та прокладіть силові кабелі між інвертором і акумулятором відповідно до рекомендованих характеристик (див. таблицю вище).



Strip Length: 12-14mm — довжина зачищення ізоляції 12-14 мм

Крок 2. Вставте кабелі акумулятора з попередньо обтиснутими кільцевими наконечниками прямо в порти підключення акумулятора інвертора. Затягніть болти з моментом 5 Н·м ($\pm 10\%$). Переконайтеся, що полярність акумулятора дотримано.



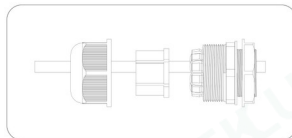
2.6.4 Підключення кабелю зв'язку з акумулятором

Порядок виконання:

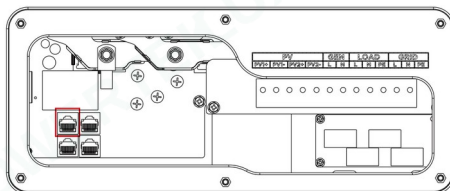
Крок 1. Відкрутіть гайку кабельного вводу COM на корпусі інвертора та за потреби вийміть заглушку з кабельного вводу. Не виймайте заглушки з невикористаних кабельних входів.



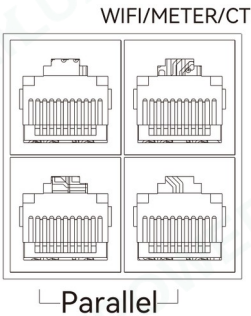
Крок 2. Послідовно протягніть кабель зв'язку з акумулятором крізь гайку, кабельний ввід і корпус роз'єму.



Крок 3. Вставте роз'єм RJ45 у внутрішній порт зв'язку з акумулятором інвертора. Наприкінці затягніть гайку кабельного вводу, щоб забезпечити надійне та герметичне з'єднання.

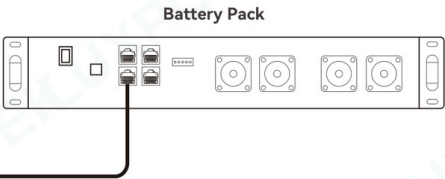
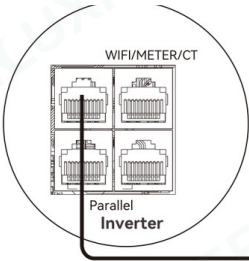


Крок 4. Якщо виробник акумулятора не постачає спеціальний кабель зв'язку, обтисніть кабель самостійно відповідно до призначення контактів (PIN).



Синій DIP-перемикач

Контакт	Порт RS485	Порт CAN
1	RS485B	—
2	RS485A	—
3	—	—
4	—	CANH
5	—	CANL
6/7/8	—	—



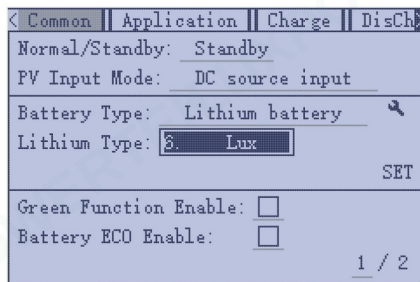
Напис на схемі	Значення
WIFI/METER/CT, Parallel	Порти зв'язку інвертора (маркування на корпусі)
Inverter	Інвертор
Battery Pack	Акумуляторний модуль

Крок 5. Налаштуйте тип акумулятора через РК-дисплей:

- а. Перейдіть до «Common» → оберіть «Lithium battery».
- б. У меню оберіть відповідний бренд / модель акумулятора (див. перелік сумісних акумуляторів Luxpower).

Приклад:

- a. Акумулятор Luxpower → оберіть Type 6: Luxpower.
- b. Акумулятор Hina → оберіть Type 1: Hina.

**Примітки щодо літєвих акумуляторів сторонніх виробників:**

- a. Переконайтеся, що протокол зв'язку (CAN / RS485) сумісний.
- b. Для деяких акумуляторів може знадобитися налаштування DIP-перемикачів або ідентифікатора бренду.
- c. Якщо зв'язок відсутній, система переходить у режим керування за напругою (SOC і температура не відображаються).
- d. Під час монтажу завжди керуйтеся посібником виробника акумулятора.

2.7 Підключення кабелю заземлення

Для забезпечення електробезпеки та належного заземлення системи під'єднайте кабель заземлення до корпусу інвертора, виконавши наведені нижче кроки.

• ПРИМІТКА

- У разі паралельної роботи кількох інверторів усі кабелі заземлення корпусів повинні бути під'єднані до однієї точки заземлення, щоб уникнути різниці потенціалів.
- Заземлення корпусу не замінює провід РЕ виходу АС. Обидва підключення виконуються окремо.
- Якщо місцеві стандарти вимагають вирівнювання потенціалів, використовуйте окрему шину заземлення для під'єднання рам фотомодулів, стійок та інших компонентів.

▲ ПОПЕРЕДЖЕННЯ: неналежне заземлення може призвести до ураження електричним струмом або несправності обладнання. Завжди дотримуйтеся місцевих електротехнічних норм і стандартів.

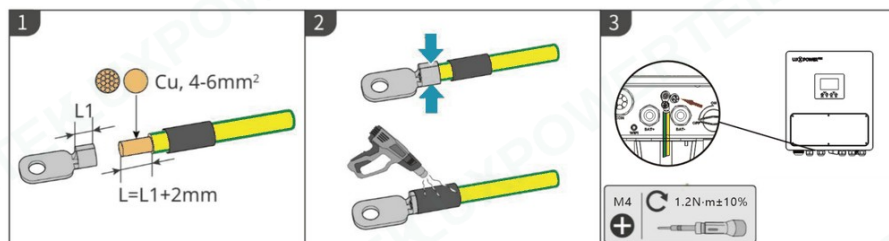
Назва	Кабель	Переріз (мм ²)	ОТ-наконечник	Момент (Н·м)
Кабель заземлення	Одножильний мідний провід (суцільний або багатоджотовий)	6 мм ²	M4	2,0 Н·м

Порядок монтажу

Крок 1. Зачистіть провід заземлення, вставте його в ОТ-наконечник і надійно обтисніть кримпером.

Крок 2. Динамометричним ключем закріпіть ОТ-наконечник на точці заземлення інвертора з рекомендованим моментом 1,2 Н·м ($\pm 10\%$).

Крок 3. Переконайтеся, що всі клеми заземлення надійно закріплені, а проводи не мають люфту.



2.8 Підключення входу / виходу АС

▲ ОБЕРЕЖНО

- Клеми АС поділяються на вхід (IN) і вихід (OUT). Не переплутуйте їх під час підключення.
- Дотримуйтеся правильної полярності L (фаза) і N (нейтраль). Переплутана полярність може спричинити коротке замикання, особливо в разі паралельної роботи.
- Перед підключенням входу / виходу АС переконайтеся, що живлення АС повністю від'єднано, щоб уникнути ураження електричним струмом.

Вихідний порт АС не можна під'єднувати до трансформатора будь-якого типу:

- під'єднання трансформатора може порушити роботу внутрішніх кіл інвертора та призвести до перевантаження, пошкодження або небезпечних ситуацій;
- під'єднуйте лише побутові прилади або навантаження в межах номінальної потужності;
- для інших застосувань суворо дотримуйтеся офіційних інструкцій з монтажу та консультируйтесь з технічною підтримкою.

Рекомендовані перерізи кабелів для підключення GRID / LOAD / GEN і PE наведено нижче.

Модель	Калібр GRID / LOAD / GEN	Переріз (мм ²)	Момент затягування
SNA PRO-EU 3-6.5K	10 AWG	6 мм ²	2,0 Н·м

Модель	Калібр PE	Переріз (мм ²)	Момент затягування
SNA PRO-EU 3-6.5K	12 AWG	4 мм ²	2,0 Н·м

Порядок підключення (для входу та виходу)

Крок 1. Вимкніть захисний вимикач DC.

Крок 2. Зачистіть ізоляцію проводів на довжину 10 мм.

Крок 3. Вставте зачищені проводи в клеми АС і затягніть гвинти з рекомендованим моментом 2,0 Н·м.

Крок 4. Спочатку під'єднайте провід заземлення PE, потім L і N.

Крок 5. Перевірте, чи всі проводи надійно закріплені.

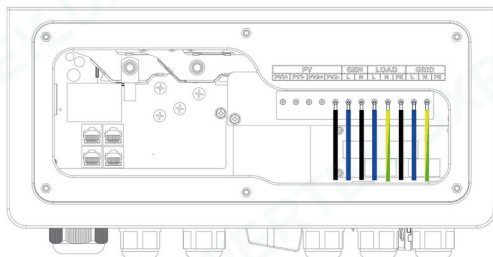
Крок 6. Завжди під'єднуйте спочатку провід заземлення PE, а потім L (фаза) і N (нейтраль).

Крок 7. Перевірте, чи всі проводи надійно під'єднані та не мають люфту.

⏏ — заземлення (жовто-зелений)

L → фаза (коричневий або чорний)

N → нейтраль (синій)



Додаткові примітки

Сторони GRID і LOAD обов'язково під'єднуються через автоматичні вимикачі на 50 A: вхідна сторона — до мережі, вихідна — до побутових навантажень (EPS / резервне живлення).

Розподіляйте навантаження раціонально та забезпечте надійне заземлення для безпеки системи.

2.9 Підключення трансформатора струму (СТ)

Трансформатор струму (СТ) використовується для вимірювання потужності, що надходить із мережі та віддається в мережу. Його необхідно встановлювати на головному вводі або поблизу головного розподільного щита.

- Функцію зовнішнього мережевого СТ за замовчуванням вимкнено. Якщо потрібен облік потужності, увімкніть її через РК-дисплей → Advanced Settings → External Grid CT.
- Неправильне встановлення СТ може призвести до неточних вимірювань потужності, що вплине на роботу інвертора та відображувані дані.

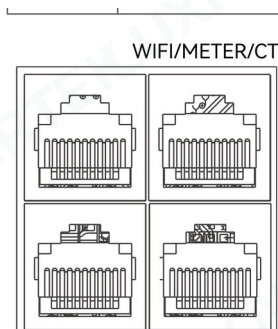
2.9.1 Призначення контактів порту СТ

Порт СТ має роз'єм RJ45. Призначення контактів:

Контакт	Призначення
1/2	WIFI (Wi-Fi-модуль)
3/4	Meter (лічильник)
5	CTN
6	CTP
7	CTN
8	CTP



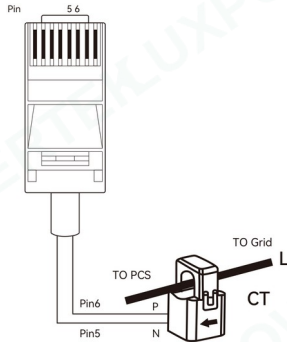
Контакти 5–8 — підключення СТ (CTN / CTP); маркування «Pin12345678» на рисунку показує нумерацію контактів роз'єму.



2.9.2 Вказівки щодо встановлення

- Стрілка на СТ повинна бути спрямована в бік інвертора.

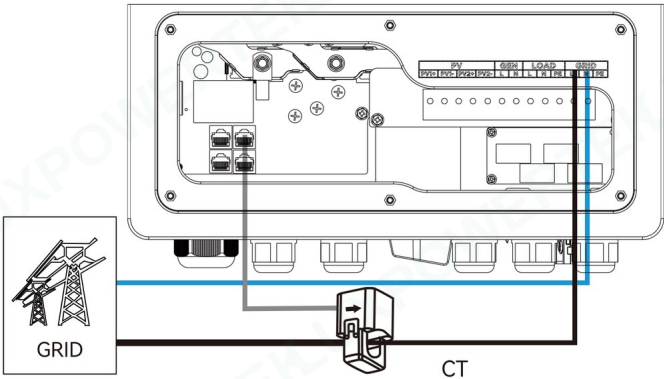
- Якщо напрямок встановлення неправильний, його можна змінити через РК-дисплей → Advanced Settings → CT Direction Reverse, не змінюючи фізичного підключення.
- Переконайтеся, що кліщі СТ надійно охоплюють кабель.



Напис на схемі	Значення
Pin5 / Pin6 (N / P)	Контакти 5 і 6 роз'єму RJ45 — виводи СТ «N» і «P»
TO PCS	Бік інвертора
TO Grid	Бік мережі
L	Фазний провід, що проходить крізь СТ

2.9.3 Коефіцієнт трансформації СТ

- Підтримувані коефіцієнти трансформації СТ: 1000:1, 2000:1, 3000:1.
- СТ з комплекту постачання має коефіцієнт 1000:1 за замовчуванням.
- У разі використання СТ стороннього виробника переконайтеся, що його коефіцієнт відповідає одному з наведених вище, і правильно налаштуйте його в меню РК-дисплея або на платформі моніторингу.



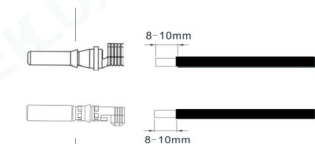
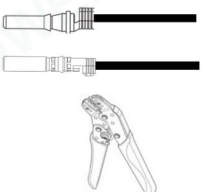
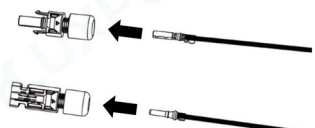
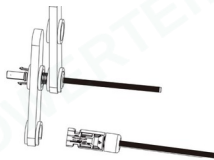
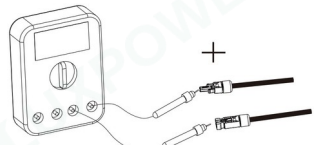
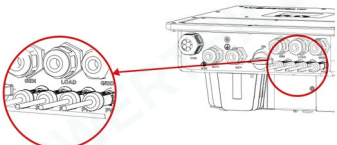
GRID — електромережа; CT — трансформатор струму

2.10 Підключення PV

2.10.1 Рекомендовані кабелі та характеристики автоматичного вимикача

Модель	Автоматичний вимикач DC	Тип кабелю	Переріз (мм ²)	Момент затягування
SNA PRO-EU 3-6.5K	600 В / 25 А	1 × 10 AWG	6 мм ²	2,0 Н·м

Порядок підключення

1. Зніміть ізоляцію з кабелю та встановіть контакт для холодного обтискання.  Зверху — плюсовий контакт, знизу — мінусовий; зачищення 8–10 мм	2. Обтисніть контакт кримпером так, щоб кабель неможливо було витягнути після обтискання. 
3. Надійно вставте кабель у корпуси плюсового та мінусового роз'ємів. 	4. Затягніть ущільнювальну гайку. 
5. Перевірте полярність кабелю фотоелектричного рядка та переконайтеся, що максимальна напруга не перевищує 500 В. 	6. Переконайтеся, що всі вимикачі DC у положенні «OFF», потім вставте роз'єм PV у відповідний роз'єм PV у зоні підключення PV інвертора. 

● ПРИМІТКА

- Не під'єднуйте до інвертора фотомодулі, що можуть створювати ризик струму витоку. Наприклад, заземлені фотомодулі можуть спричинити витік струму в інверторі. Переконайтеся, що клеми PV+ і PV- фотомасиву не під'єднані до шини заземлення системи.
- Наполегливо рекомендується використовувати комбайнер-бокс PV із захистом від перенапруги. Без нього удар блискавки може пошкодити інвертор.
- Між фотомодулями та інвертором обов'язково встановлюється окремий автоматичний вимикач DC (600 В / 25 А).
- Кабелі повинні бути стійкими до ультрафіолету, мати подвійну ізоляцію та бути призначеними для зовнішніх PV-установок.
- Падіння напруги в кабелі не повинно перевищувати 2 %. Якщо кабель задовгий, відповідно збільште переріз провідника.
- Для підвищення експлуатаційної безпеки наполегливо рекомендується встановити роз'єднувач DC, що відповідає IEC 60947-3 або рівноцінним стандартам.

2.11 Функції порту GEN

● ПРИМІТКА

1. Порт GEN — багатофункціональний інтерфейс, який можна налаштувати для одного з трьох режимів застосування:

- a. Підключення генератора
- b. Інтелектуальне навантаження (Smart Load)
- c. AC Coupling

Ці три функції взаємовиключні: у роботі може бути обрана лише одна з них, використовувати їх одночасно неможливо.

2. Для безпечної роботи генератор під'єднується до порту GEN через окремий автоматичний вимикач. Рекомендується використовувати вимикач, що відповідає стандартам IEC 60947-1 / IEC 60947-2, з типовим номіналом 50 А / 2P. Номінал вимикача можна змінити відповідно до номінальної потужності генератора.

2.11.1 Підключення генератора

2.11.1.1 Схема підключення генератора

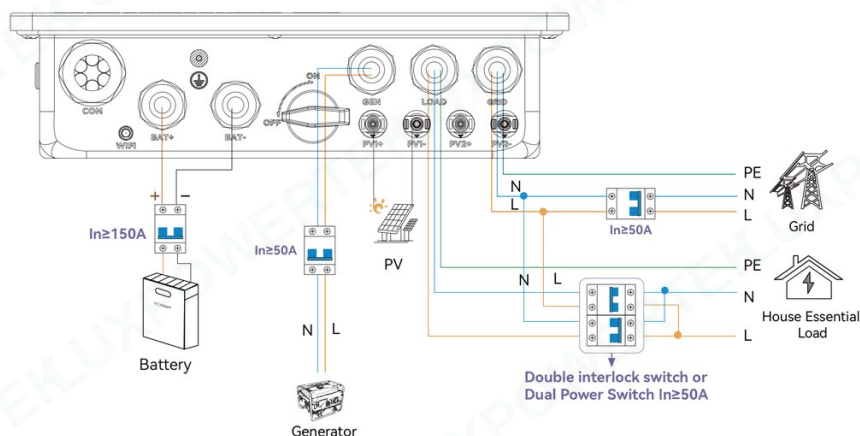
Виріб підтримує підключення генератора через порт GEN як для заряджання акумулятора, так і для живлення побутових навантажень. У разі відключення мережі генератор може слугувати резервним джерелом живлення, забезпечуючи безперервну роботу системи.

- Обираючи генератор, переконайтеся в достатній потужності та стабільній частоті (коефіцієнт гармонічних спотворень THD < 3 %).
- Рекомендується, щоб номінальна вихідна потужність генератора щонайменше в 1,5 раза перевищувала вихідну потужність інвертора — для одночасного живлення навантажень і заряджання акумулятора.
- У таблиці нижче наведено рекомендовану потужність генератора залежно від кількості паралельно працюючих інверторів:

Кількість паралельних інверторів	Потужність генератора
1	> 10 кВт
2	> 15 кВт
3	> 20 кВт
4	25 кВт

2.11.1.2 Вказівки щодо підключення

Інвертори серії SNA PRO можуть працювати з генератором і мають окремий порт GEN для його підключення.



Напис на схемі	Значення
Battery / PV / Generator	Акумулятор / фотомодулі / генератор
Grid	Електромережа
House Essential Load	Основні побутові навантаження
In $\geq$ 150A / In $\geq$ 50A	Номінальний струм автоматичного вимикача $\geq$ 150 A / $\geq$ 50 A
Double interlock switch or Dual Power Switch In $\geq$ 50A	Перемикач із подвійним блокуванням або перемикач двох джерел живлення, $\geq$ 50 A

Порядок виконання

Крок 1. Переконайтеся, що інвертор і генератор вимкнені, а всі автоматичні вимикачі — у положенні «вимкнено».

Крок 2. Визначте й під'єднайте проводи GEN відповідно до маркування:

- a. L (фаза): чорний або коричневий
- b. N (нейтраль): синій
- c. PE (захисне заземлення): жовто-зелений

Крок 3. Під'єднайте провід L до відповідної клеми GEN інвертора, а провід N — до клеми N порту GEN.

Якщо генератор підтримує дистанційний запуск і правильно під'єднаний та налаштований, він запускатиметься автоматично, коли напруга / SOC акумулятора опуститься нижче порогу відключення або коли BMS надішле запит на заряджання. Під час роботи генератор заряджає акумулятори, а надлишкова потужність AC спрямовується на вихід AC (LOAD) для живлення навантажень.

2.11.1.3 Вбудований двопровідний запуск / зупинка

Для дистанційного запуску генератора сигнал запуску підключається до порту GEN на платі COM: до нормально розімкнутого контакту (NO і COM) або до нормально замкнутого (NC і COM).

● ПРИМІТКА

NO — нормально розімкнутий контакт; NC — нормально замкнутий контакт.

Максимальні параметри реле порту GEN / сухого контакту: 277 В AC, 3 А.

Стан контактів реле GEN залежно від стану інвертора та умов заряджання:



Стан пристрою	Умова		NO & COM	NC & COM
Вимкнено	Інвертор вимкнений, вихід знеструмлений.		Розімкнуто	Замкнуто
Увімкнено	Без мережі	Напруга / SOC акумулятора < Generator Charge Start Voltage/SOC	Замкнуто	Розімкнуто
		Напруга / SOC акумулятора > Generator Charge End Voltage/SOC	Розімкнуто	Замкнуто
	З мережею	Напруга / SOC акумулятора < Generator Charge Start Voltage/SOC	Розімкнуто	Замкнуто
		Напруга / SOC акумулятора > Generator Charge End Voltage/SOC	Розімкнуто	Замкнуто

2.11.1.4 Налаштування запуску та зупинки генератора

Умови запуску. Генератор запускається в разі зникнення мережі за виконання однієї з таких умов:

- напруга акумулятора нижча за налаштовану напругу відключення;
- BMS надсилає запит на заряджання;
- напруга або SOC акумулятора нижчі за «Generator Charge Start SOC/Volt», і поточний час входить у налаштований період заряджання від генератора;
- з платформи моніторингу надіслано команду швидкого запуску генератора.

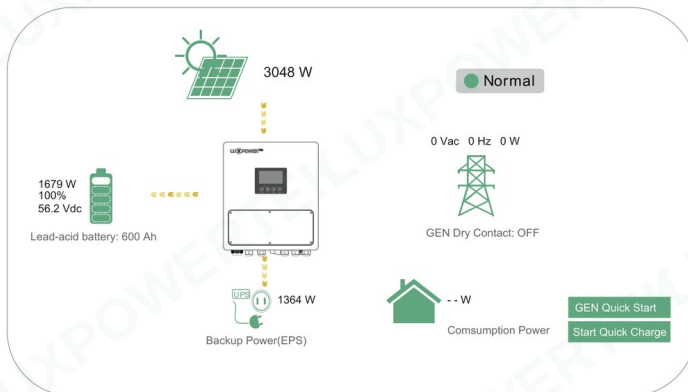
Умови зупинки:

- напруга або SOC акумулятора перевищує «Generator Charge End SOC/Volt»;
- час заряджання виходить за межі налаштованого для генератора періоду;
- досягнуто налаштованої умови завершення заряджання;

- швидкий запуск генератора: після 20-хвилинного тестового прогону генератор автоматично вимикається.

The image shows two screenshots of the 'Generator' configuration page. The left screenshot shows the 'Generator Charge Type' dropdown set to '<Empty>' and 'Charge Start Volt(V)' set to 'Battery SOC(According to)'. The right screenshot shows the 'Generator Charge Type' dropdown set to '<Empty>' and 'Charge Start SOC(%)' set to '27'. Below these are the 'Gen Time' settings for 'Start' and 'End' times, with 'T1' and 'T2' buttons.

Вкладка Generator на платформі моніторингу: тип заряджання від генератора (за напругою або SOC), порогови запуску / зупинки, періоди роботи генератора T1 і T2.



Головний екран моніторингу: кнопки GEN Quick Start (швидкий запуск генератора) і Start Quick Charge (швидке заряджання).

2.11.1.5 Налаштування режиму заряджання від генератора

Логіку заряджання від генератора можна обрати на платформі моніторингу або через ПК-дисплей:

- За напругою та часом:** рекомендовано для свинцево-кислотних акумуляторів.
- За SOC (рівнем заряду) та часом:** рекомендовано для літєвих акумуляторів.

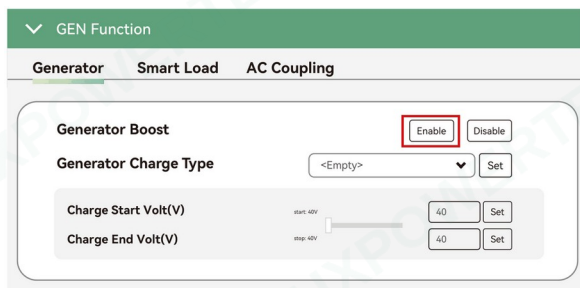
Налаштовувані параметри:

- напруга або SOC запуску / зупинки;
- період заряджання від генератора 1 і період 2;
- максимальний струм заряджання;
- максимальна вхідна потужність генератора.

2.11.1.6 Функція Gen Boost

Функція GEN Boost використовується, коли потужності генератора недостатньо для живлення всього навантаження. У цьому разі фотоелектрична система та акумулятор спільно забезпечують додаткову потужність для стабільної роботи.

Коли функцію увімкнено, система залишає генератору певний запас потужності, щоб уникнути частих коливань, які можуть спричинити перевантаження. Це подовжує ресурс генератора та підвищує надійність.



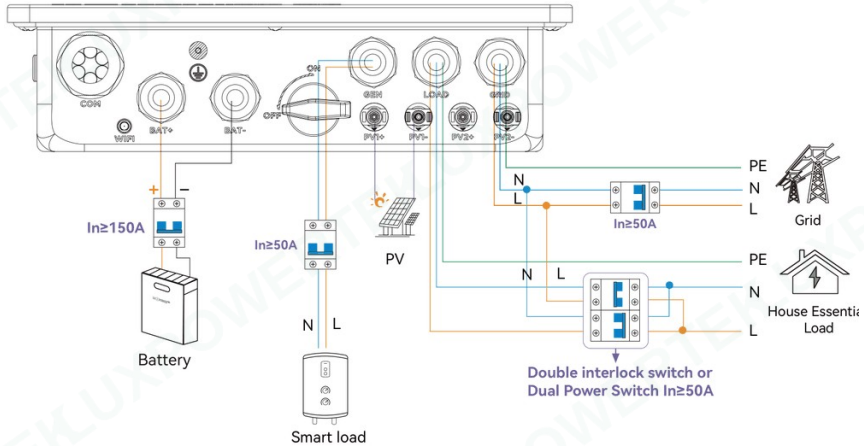
2.11.2 Інтелектуальне навантаження (Smart Load)

2.11.2.1 Опис функції

Функція Smart Load автоматично вмикає призначені навантаження (наприклад, водонагрівачі або зарядні станції електромобілів), коли заряд акумулятора достатній, а генерація PV має надлишок. Це підвищує використання чистої енергії та запобігає її втратам.

Коли заряд акумулятора низький або генерація знижується, система автоматично від'єднує інтелектуальне навантаження, щоб забезпечити безперервне живлення основних побутових навантажень.

2.11.2.2 Вказівки щодо підключення



Напис на схемі	Значення
Battery / PV	Акумулятор / фотомодулі
Grid	Електромережа
House Essential Load	Основні побутові навантаження
In $\geq$ 150A / In $\geq$ 50A	Номинальний струм автоматичного вимикача ≥ 150 A / ≥ 50 A
Double interlock switch or Dual Power Switch In $\geq$ 50A	Перемикач із подвійним блокуванням або перемикач двох джерел живлення, ≥ 50 A
Smart load	Інтелектуальне навантаження

Порядок виконання

Крок 1. Переконайтеся, що інвертор і зовнішні навантаження вимкнені, а всі автоматичні вимикачі — у положенні «вимкнено».

Крок 2. Визначте й під'єднайте проводи інтелектуального навантаження відповідно до маркування:

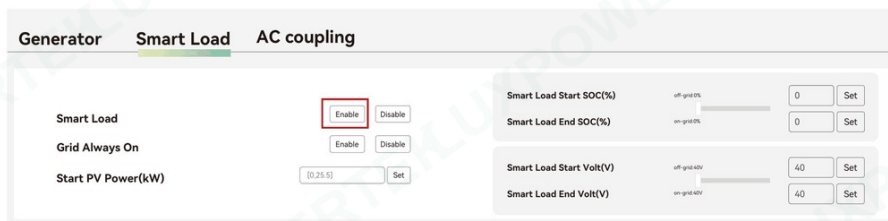
- L (фаза): чорний або коричневий
- N (нейтраль): синій
- PE (захисне заземлення): жовто-зелений

Крок 3. Під'єднайте проводи L і N інтелектуального навантаження до відповідних клем L і N порту GEN, а провід PE навантаження — до клем заземлення інвертора.

Крок 4. Для безпечної роботи рекомендується встановити окремий автоматичний вимикач у лінії інтелектуального навантаження (наприклад, 50 A / 2P або такий, що відповідає стандартам IEC 60947).

2.11.2.3 Налаштування Smart Load

Увімкніть функцію Smart Load (Smart Load → Enable).



- **Grid Always On:** якщо увімкнено, у разі підключення до мережі інтелектуальне навантаження залишається під'єднаним постійно.
- **Start PV Power:** введіть порогову потужність PV, за якої має вмикатися інтелектуальне навантаження. Також можна задати SOC або напругу акумулятора для вмикання та вимикання.

2.11.2.4 Приклади застосування

- Автоматичне вмикання водонагрівача за достатньої генерації PV.
- Заряджання електромобіля після повного заряджання акумулятора.
- Робота потужних побутових приладів у періоди низького навантаження за рахунок залишкової енергії.

2.11.3 AC Coupling

2.11.3.1 Опис функції

Функція AC Coupling дає змогу під'єднати наявну мережеву інверторну систему через інтерфейс GEN і таким чином перетворити її на гібридну систему накопичення енергії.

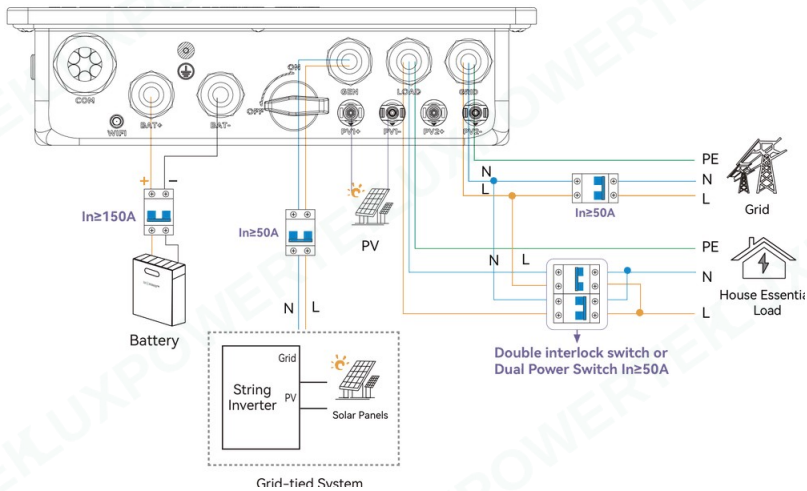
- У разі відключення мережі цей інвертор автоматично переходить в автономний режим, підтримуючи стабільні напругу й частоту системи, що дає змогу мережевому інвертору продовжувати генерацію через інтерфейс GEN:
 - коли потужності PV достатньо, інвертор насамперед живить навантаження, а надлишок енергії спрямовує на заряджання акумулятора;
 - після повного заряджання акумулятора інвертор обмежує вихідну потужність мережевого інвертора;
 - коли потужності PV недостатньо, акумулятор і мережевий інвертор спільно живлять навантаження, забезпечуючи безперервну роботу критичних споживачів.

- За наявності мережі цей інвертор і мережевий інвертор працюють узгоджено. Сонячна енергія може одночасно жити навантаження та заряджати акумулятор. Коли навантаження мале або акумулятор повністю заряджений, надлишок енергії може віддаватися в мережу для оптимального використання енергії.

● ПРИМІТКА

Використовуючи функцію AC Coupling за наявності мережі, переконайтеся, що система має належний дозвіл на підключення до мережі та повністю відповідає місцевим правилам приєднання до мережі.

2.11.3.2 Вказівки щодо підключення



Напис на схемі	Значення
Battery / PV	Акумулятор / фотомодулі
Grid	Електромережа
House Essential Load	Основні побутові навантаження
$In \geq 150A$ / $In \geq 50A$	Номинальний струм автоматичного вимикача $\geq 150 A$ / $\geq 50 A$
Double interlock switch or Dual Power Switch $In \geq 50A$	Перемикач із подвійним блокуванням або перемикач двох джерел живлення, $\geq 50 A$
String Inverter (Grid / PV)	Мережевий (стринговий) інвертор (вихід у мережу / вхід PV)
Solar Panels / Grid-tied System	Фотомодулі / мережева система

Порядок виконання

Крок 1. Переконайтеся, що інвертор, мережевий інвертор і мережа знеструмлені, а всі автоматичні вимикачі — у положенні «вимкнено».

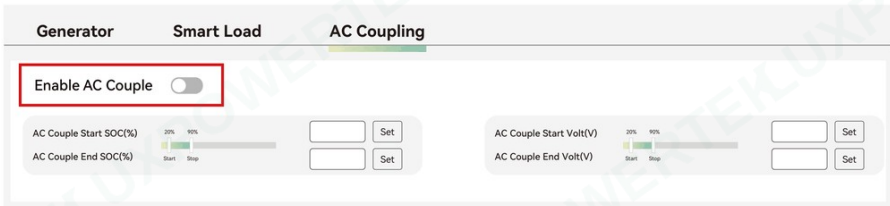
Крок 2. Під'єднайте вихідні клеми мережевого інвертора (L, N, PE) до відповідних клем порту GEN цього інвертора:

- a. L (фаза) → клема L порту GEN
- b. N (нейтраль) → клема N порту GEN
- c. PE (захисне заземлення) → клема заземлення інвертора

Крок 3. Для безпечної роботи рекомендується встановити окремий автоматичний вимикач у колі AC Coupling.

Під час під'єднання наявної мережевої системи до порту GEN необхідно увімкнути налаштування AC Coupling.

- **Start SOC (%)** — SOC, за якого інвертори, під'єднані через AC Coupling, вмикаються в автономному режимі (рекомендовано 50 %).
- **End SOC (%)** — SOC, за якого інвертори, під'єднані через AC Coupling, вимикаються в автономному режимі (рекомендовано 90 %).



2.11.3.3 Особливості системи

- **Режим роботи з мережею:** мережевий інвертор працює безперервно, віддаючи вироблену PV електроенергію безпосередньо в мережу. Надлишок енергії можна продавати в мережу.
- **Автономний режим:** мережевий інвертор працює від віртуального мережевого сигналу, який формує цей інвертор. Вироблена енергія може заряджати акумулятор або живити навантаження.
- **Пріоритет енергії:** генерація PV спершу живить навантаження, залишок заряджає акумулятор. Коли енергії акумулятора недостатньо, система автоматично переходить на живлення від мережі.

2.11.3.4 Експорт у мережу

Щоб за наявності мережі віддавати в мережу надлишок енергії від інвертора, під'єданого через AC Coupling, в інтерфейсі налаштувань необхідно увімкнути функцію «Export to Grid».

Коли функцію увімкнено, інвертор, під'єднаний через AC Coupling, віддає невикористану енергію в мережу, максимізуючи використання енергії.

Коли функцію вимкнено, надлишок енергії використовується лише для заряджання акумулятора або живлення місцевих навантажень і не може віддаватися в мережу.

Перед увімкненням переконайтеся, що місцева енергокомпанія дозволяє експорт надлишкової енергії, і суворо дотримуйтеся відповідних правил і стандартів приєднання до мережі.

Hybrid Setting

PV&AC Take Load Jointly	Enable	Disable
Grid CT Connection	Enable	Disable
Export to Grid	Enable	Disable
CT Power Offset(W)	[-199,199]	Set
Export Power Percent(%)	[0,100]	Set

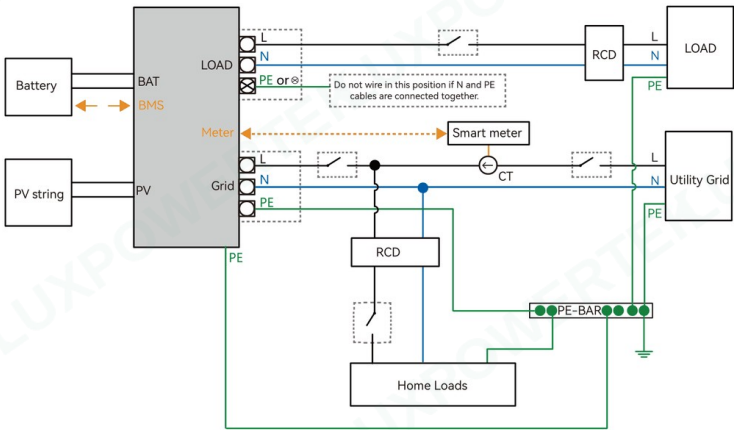
2.12 Паралельна робота

Інвертори серії SNA дають змогу об'єднати до 16 пристроїв в однофазну або трифазну паралельну систему.

• ПРИМІТКА

- Кожен інвертор повинен мати власний окремий вхід PV; спільне використання входів PV неможливе.
- Усі паралельні кабелі повинні бути під'єднані згідно з інструкцією для стабільної передачі сигналу та роботи системи.
- Перед паралельною роботою переконайтеся, що всі інвертори мають однакову версію прошивки і що параметри паралельної роботи налаштовано.

Схема підключення системи:



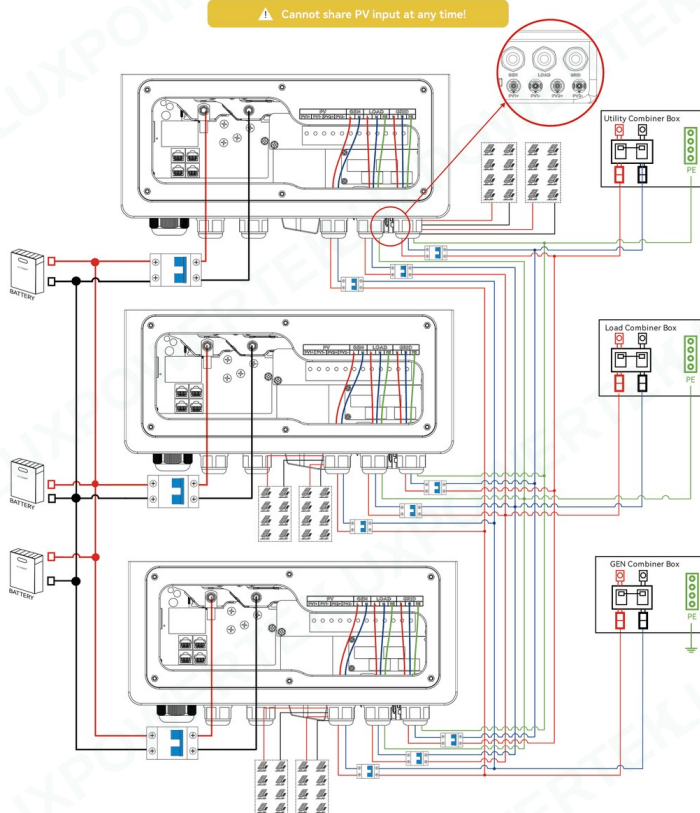
Напис на схемі	Значення
Battery / BAT / BMS	Акумулятор / клеми акумулятора / лінія зв'язку з BMS
PV string / PV	Фотоелектричний рядок / вхід PV
LOAD / Grid	Клеми навантаження / мережі інвертора
Meter / Smart meter / CT	Порт лічильника / інтелектуальний лічильник / трансформатор струму
Utility Grid / Home Loads	Електромережа / побутові навантаження
RCD / PE-BAR	Пристрій захисного вимкнення (ПЗВ) / шина захисного заземлення PE
Do not wire in this position if N and PE cables are connected together.	Не підключайте в цьому положенні, якщо проводи N і PE з'єднані між собою.

● ПРИМІТКА

Провід PE навантаження повинен бути правильно й надійно заземлений. Інакше функції резервного живлення можуть не працювати належним чином під час аварій у мережі.

2.12.1 Схема однофазного паралельного підключення

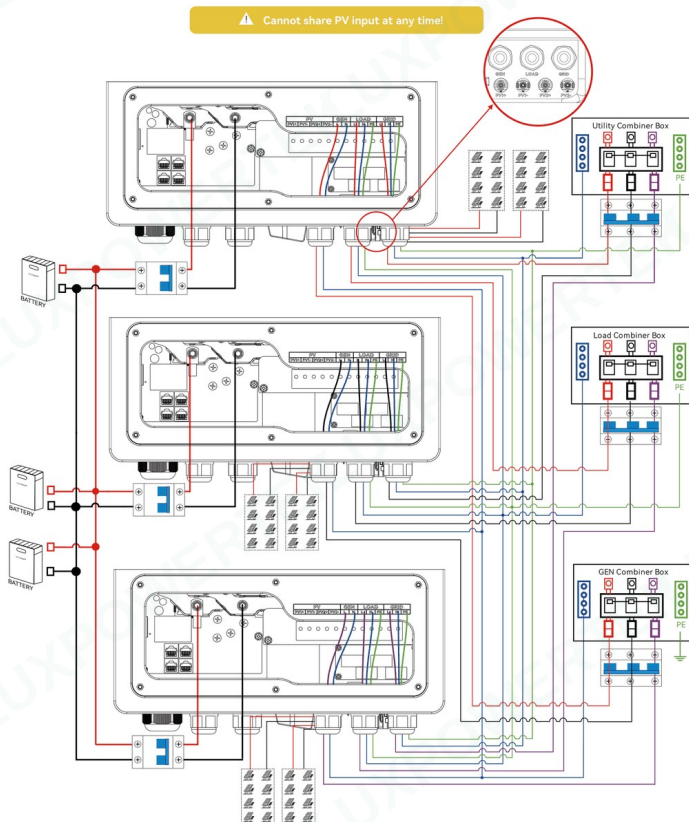
Спільне використання входу PV заборонено за будь-яких умов!



Utility / Load / GEN Combiner Box — комбайнер-бокс мережі / навантаження / генератора; BATTERY — акумулятор; PE — захисне заземлення.

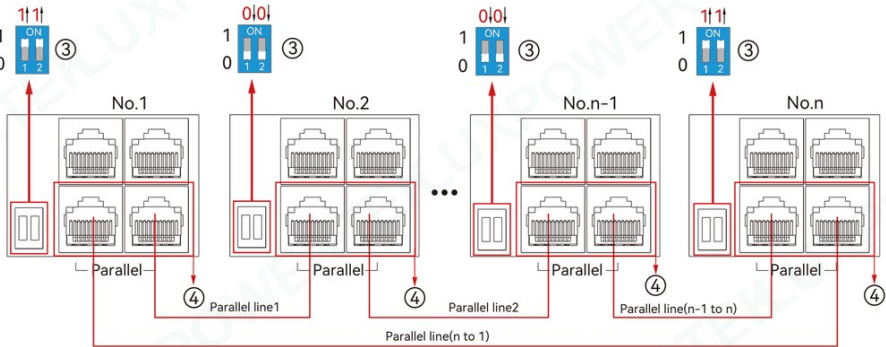
2.12.2 Схема трифазного паралельного підключення

Спільне використання входу PV заборонено за будь-яких умов!



Utility / Load / GEN Combiner Box — комбайнер-бокс мережі / навантаження / генератора; BATTERY — акумулятор; PE — захисне заземлення.

2.12.3 DIP-перемикач



Напис на схемі	Значення
No.1, No.2 ... No.n-1, No.n	Порядкові номери інверторів у паралельній системі
③ (ON, 1 / 0)	DIP-перемикач: у першого (No.1) та останнього (No.n) інверторів обидва перемикачі в положенні 1, у проміжних — у положенні 0
④ Parallel line1 ... line(n-1 to n)	Паралельні кабелі між сусідніми інверторами
Parallel line(n to 1)	Паралельний кабель від останнього інвертора до першого

Максимальна кількість паралельних пристроїв — 16, тобто $2 \leq n \leq 16$.

2.12.4 Налаштування моніторингу

Порядок виконання

Крок 1. Налаштуйте моніторинг системи, додавши всі модулі зв'язку (dongle) до однієї станції. Увійдіть в інтерфейс системи моніторингу та додайте модуль через Configuration → Station → Plant Management → Add dongle.

LUPOWER^{TEK}

Monitor

Data

Configuration

Overview

Maintenance

★

Asia

English

🌐 2019-03-14 10:30

Stations

+ Add Station

Search by station name

Dongles

Devices

Users

Operation Record

Plant name	Installer	End User	Country	Timezone	Daylight saving time	Create date	Action
1 Genesis		Aspergo Install	South Africa	GMT+2	No	2019-03-14	Station Management
2 Butler Home	Elangeni	johnbutler	South Africa	GMT+2	No	2019-03-25	Station Management
3 Office			South Africa	GMT+2	No	2019-06-03	Station Management
4 Cronje Home	Broomhead	cronje	South Africa	GMT+2	No	2019-07-16	Station Management

Крок 2. Якщо інвертори системи використовують один спільний акумуляторний блок, увімкніть функцію спільного акумулятора (Share Battery); в іншому разі вимкніть її.

Parallel Setting

Set System Type (?)

Share Battery (?)

Set Composed Phase (?)

<Empty> V Set

Enable **Disable**

<Empty> V Set

Крок 3. Налаштуйте систему як паралельну групу в системі моніторингу.

LUPOWERTEK

Monitor

Data

Configuration

Overview

Maintenance

Asia

English

Power Station

Stations Overview

Device Overview

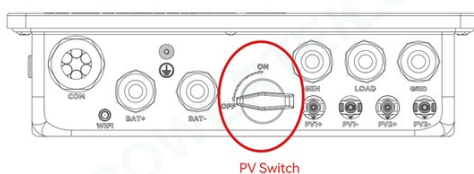
Station Name

Search by inverter SN

Serial number	Status	Solar Power	Charge Power	Discharge Power	Load	Solar Yield	Battery Dischar	Feed Energy	ConsumptionEr	Station name	Parallel	Action
1	Normal	228 W	42 W	0 W	182 W	215.3 kWh	39.6 kWh	0 kWh	551.2 kWh	Dragonview	A-1	Parallel
2		35 W	32 W	0 W	0 W	158.7 kWh	21.1 kWh	0 kWh	160.5 kWh	Dragonview	A-2	Parallel
3		1 kW	129 W	0 W	1 kW	170.3 kWh	49.9 kWh	0 kWh	434.5 kWh	Dragonview	A-3	Parallel
4		79 W	48 W	0 W	106 W	99 kWh	85.6 kWh	0 kWh	257.1 kWh	Dragonview	A-4	Parallel

Докладніші вказівки щодо паралельного підключення доступні для завантаження на сторінці <https://www.luxpowertek.com/download/>.

2.13 Вимикач живлення та вимикач PV



POWER Switch — вимикач живлення; PV Switch — вимикач PV.

Вимикач живлення (Power Switch): керує загальним живленням пристрою.

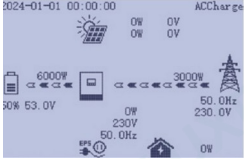
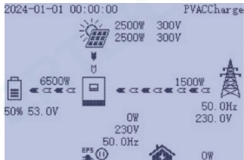
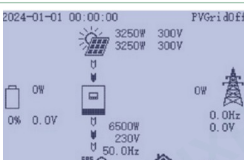
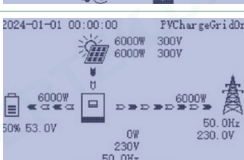
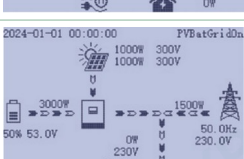
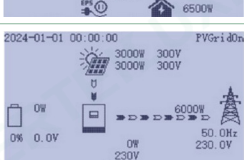
Вимикач входу PV (PV Input Switch): керує надходженням енергії від джерела PV.

Після завершення всіх підключень увімкніть обидва вимикачі (ON). В аварійній ситуації користувач може вимкнути вимикач входу PV (OFF), щоб від'єднати джерело енергії PV.

3. Режими роботи

3.1 Огляд режимів роботи інверторів серії SNA

Режим	Екран РК-дисплея	Опис
Байпас (Bypass Mode)		Навантаження живиться від мережі AC.
Заряджання від PV у режимі байпасу (PV Charge Bypass)		PV заряджає акумулятор, а навантаження живиться від мережі AC.
Акумулятор, без мережі (BAT Grid off)		Навантаження живиться від акумулятора.
PV + акумулятор, без мережі (PV+BAT Grid off)		PV і акумулятор разом живлять навантаження.
Заряджання від PV (PV Charge)		1. Коли кнопку EPS вимкнено, інвертор лише заряджає акумулятор. 2. Якщо акумулятор вимкнений, PV може автоматично «розбудити» акумулятор.
Заряджання від PV, без мережі (PV Charge+Grid off)		PV заряджає акумулятор і живить навантаження.

Режим	Екран РК-дисплея	Опис
Заряджання від AC (AC Charge)		1. AC заряджає акумулятор від входу AC або входу GEN. 2. Якщо акумулятор вимкнений, AC може автоматично «розбудити» акумулятор.
Заряджання від PV + AC (PV+AC charge)		PV і AC разом заряджають акумулятор. AC надходить від входу AC або входу GEN.
PV, без мережі (PV Grid off)		ПРИМІТКА: вихідна потужність залежить від енергії PV; якщо вона нестабільна, це впливає на вихідну потужність. Якщо акумулятор вимкнено, навантаження живиться від PV.
Заряджання від PV, з мережею (PV charge Grid on)		PV заряджає акумулятор і живить навантаження. *Надлишок енергії PV може віддаватися в мережу.
PV + акумулятор, з мережею (PV+BAT Grid on)		PV і акумулятор живлять навантаження; якщо їхньої потужності недостатньо, навантаження доживлюється від мережі AC.
PV, з мережею (PV Grid on)		PV живить навантаження, надлишок енергії віддається в мережу.

3.2 Налаштування, пов'язані з режимами роботи

Ситуація	Налаштування 1	Налаштування 2	Налаштування 3	Режими роботи та опис
Мережа AC відсутня або аномальна	—	—	—	Автономний режим інвертора. Якщо $P_{\text{Solar}} \geq P_{\text{load}}$, енергія PV живить навантаження та заряджає акумулятор; якщо $P_{\text{Solar}} < P_{\text{load}}$, PV і акумулятор разом живлять навантаження, система розряджає акумулятор до напруги / SOC відключення (Cut Off).
Мережа AC у нормі	PV&AC Take Load Jointly: увімкнено	У періоді AC First	—	Гібридний режим 1 (пріоритет заряджання). Енергія PV спершу використовується для заряджання акумулятора, навантаження живиться від AC. 1. Енергія PV спершу заряджає акумулятор. 2. Якщо потужність PV перевищує потрібну для заряджання, надлишок разом із мережею живить навантаження. 3. Якщо після заряджання акумулятора та живлення навантаження енергія ще залишається, вона віддається в мережу, якщо увімкнено функцію експорту в мережу.
		АС-заряджання увімкнено, поточний час — у періоді АС-заряджання	АС-заряджання за часом	Гібридний режим 1 (пріоритет заряджання) + заряджання акумулятора від АС, якщо енергії PV недостатньо для заряджання.
		Поза періодом AC First, АС-заряджання вимкнено або поточний час — поза періодом АС-заряджання	АС-заряджання за напругою або SOC акумулятора	Гібридний режим 1 (пріоритет заряджання) + заряджання акумулятора від АС, якщо енергії PV недостатньо, а напруга / SOC акумулятора нижчі за напругу / SOC початку АС-заряджання. Заряджання від АС припиняється, коли напруга / SOC акумулятора перевищать значення завершення АС-заряджання.
			—	Гібридний режим 2 (пріоритет навантаження). Енергія PV спершу живить навантаження. 1. Якщо потужність PV менша за навантаження, акумулятор розряджається разом із PV до напруги / SOC EOD. 2. Якщо потужність PV більша за навантаження, надлишок заряджає акумулятор; якщо енергія ще залишається, вона віддається в мережу, якщо увімкнено експорт.

Ситуація	Налаштування 1	Налаштування 2	Налаштування 3	Режими роботи та опис
Мережа AC у нормі	PV&AC Take Load Jointly: вимкнено	У періоді AC First	—	Режим байпасу. Навантаження живиться від AC, енергія PV заряджає акумулятор.
		АС-зарядження увімкнено, поточний час — у періоді АС-зарядження	АС-зарядження за часом	Режим байпасу + зарядження акумулятора від AC. PV заряджає акумулятор; AC живить навантаження, а в період АС-зарядження також заряджає акумулятор, якщо енергії PV недостатньо.
		Поза періодом AC First, АС-зарядження вимкнено або поточний час — поза періодом АС-зарядження	АС-зарядження за SOC / напругою акумулятора	Режим байпасу + зарядження акумулятора від AC. PV заряджає акумулятор; AC живить навантаження і заряджає акумулятор, коли SOC / напруга нижчі за стартові значення. Зарядження від AC припиняється, коли напруга / SOC перевищать значення завершення АС-зарядження.
			—	Автономний режим інвертора. Якщо $P_{\text{Solar}} \geq P_{\text{load}}$, PV живить навантаження й заряджає акумулятор; якщо $P_{\text{Solar}} < P_{\text{load}}$, PV і акумулятор разом живлять навантаження, система розряджає акумулятор до напруги / SOC EOD.

3.3 Огляд гібридного режиму

3.3.1 Опис функції

Гібридний режим — розширена функція автономних інверторів серії SNA, що забезпечує гнучкіші варіанти живлення для різних сценаріїв застосування.

Функція призначена насамперед для регіонів без обов'язкових вимог щодо приєднання до мережі й допомагає користувачам максимально використати переваги спільної роботи сонячної генерації та накопичення енергії. Якщо у вашому регіоні діють чіткі або суворі правила приєднання до мережі, не вмикайте цю функцію, щоб система відповідала місцевим мережевим стандартам і вимогам безпеки.

Hybrid Setting	
PV&AC Take Load Jointly	Enable Disable
Grid CT Connection	Enable Disable
Export to Grid	Enable Disable
CT Power Offset(W)	[-199,199] Set
Export Power Percent(%)	[0,100] Set

Пов'язані налаштування

PV & AC Take Load Jointly: за замовчуванням вимкнено. Якщо у вашому регіоні немає обов'язкових вимог щодо приєднання до мережі, цю функцію можна увімкнути для роботи в гібридному режимі.

Grid CT Connection: увімкніть, якщо під'єднано зовнішній трансформатор струму (СТ).

Export to Grid: якщо у вашому регіоні немає обов'язкових обмежень на експорт у мережу, цю функцію можна увімкнути.

CT Power Offset: дає змогу ввести параметр калібрування потужності для усунення похибки вимірювання СТ, що забезпечує стабільніше й точніше керування потужністю в режимах без зворотного перетоку (anti-reflux) або в гібридному режимі.

Значення за замовчуванням: 0 Вт

Діапазон налаштування: зазвичай ± 199 Вт

Рекомендовані випадки використання:

- якщо в режимі «Zero Export» система моніторингу все одно показує невелику «додатну потужність (віддачу в мережу)», задайте від'ємне зміщення (наприклад, -50 Вт);

- якщо система постійно споживає потужність із мережі, задайте додатне зміщення (наприклад, +50 Вт), щоб точніше підтримувати точку балансу потужності.

Export Power Percent: якщо в регіонах без обов'язкових обмежень увімкнено «Export to Grid», можна задати частку потужності експорту.

3.4 Огляд режимів роботи

3.4.1 AC First

Протягом налаштованого періоду система живить навантаження від AC, а енергію PV насамперед використовує для заряджання акумулятора; надлишок енергії PV також живить навантаження. Поза налаштованим періодом система спершу живить навантаження від PV і акумулятора, доки напруга / SOC акумулятора не опуститься нижче налаштувань On Grid EOD, після чого навантаження живиться від AC.

The screenshot displays the configuration interface for the 'AC First' mode. It is divided into two main sections: 'Start' and 'End' time settings, and a 'Discharging' control section.

Start and End Time Settings:

Time	Start	End
T1	[0,23] : [0,23] Set	[0,23] : [0,23] Set
T2	[0,23] : [0,23] Set	[0,23] : [0,23] Set
T3	[0,23] : [0,23] Set	[0,23] : [0,23] Set

Discharging Control:

Discharge Control: [Volt] [SOC] Set

Discharge Current Limit(Adc): [0,250/65534] Set

Battery Warning Voltage(V): [40,56] Set

Battery Warning SOC(%): [0,90] Set

On-grid and Off-grid Settings:

On-grid CutOff SOC(%): 90

Off-grid CutOff SOC(%): 90

On-grid Cut-Off Volt(V): 90

Off-grid Cut-Off Volt(V): 90

Налаштування розряду (Discharging): керування розрядом за напругою (Volt) або SOC, обмеження струму розряду, напруга / SOC попередження, пороги відключення з мережею (On-grid) і в автономному режимі (Off-grid).

3.4.2 Заряджання від AC (AC Charge)

Система не використовує AC для заряджання акумулятора (за винятком випадків, коли BMS літійового акумулятора надсилає команду примусового заряджання).

The screenshot shows the 'AC Charge' settings. It includes a field for 'AC Charge Battery Current(A)' and a dropdown menu for 'AC Charge Based On'.

AC Charge Battery Current(A): [0,250] Set

AC Charge Based On: <Empty> Set

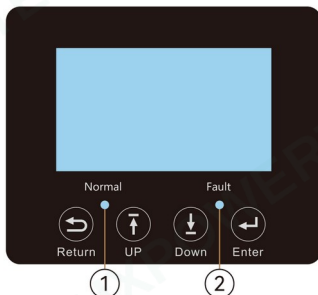
Dropdown options for 'AC Charge Based On':

- <Empty>
- Disable
- Time(According to)
- Battery Voltage(According to)
- Battery SOC(According to)
- Battery Voltage and Time(According to)
- Battery SOC and Time(According to)

- **За часом (According to Time):** протягом налаштованого періоду система заряджає акумулятор від АС до повного заряду, і в цей період акумулятор не розряджається.
- **За напругою акумулятора (According to Battery Voltage):** система заряджає акумулятор від АС, якщо напруга акумулятора нижча за AC Charge Start Battery Voltage, і припиняє заряджання, коли напруга перевищить AC Charge End Battery Voltage.
- **За SOC акумулятора (According to Battery SOC):** система заряджає акумулятор від АС, якщо SOC акумулятора нижчий за AC Charge Start Battery SOC, і припиняє заряджання, коли напруга перевищить AC Charge End Battery SOC.
- **За напругою акумулятора та часом (According to Battery Voltage and Time):** протягом налаштованого періоду система заряджає акумулятор від АС, якщо напруга акумулятора нижча за AC Charge Start Battery Voltage, і припиняє заряджання, коли напруга перевищить AC Charge End Battery Voltage. У цей період акумулятор не розряджається.
- **За SOC акумулятора та часом (According to Battery SOC and Time):** протягом налаштованого періоду система заряджає акумулятор від АС, якщо SOC акумулятора нижчий за AC Charge Start Battery SOC, і припиняє заряджання, коли напруга перевищить AC Charge End Battery SOC. У цей період акумулятор не розряджається.

4. РК-дисплей і налаштування

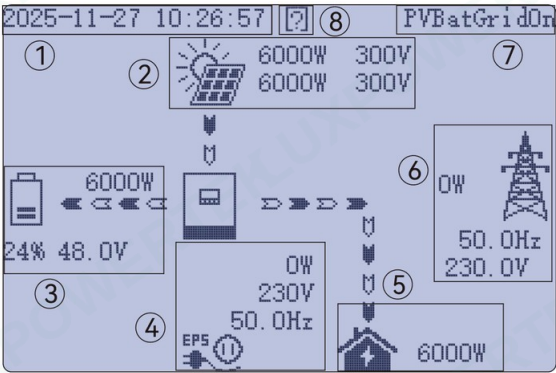
4.1 Світлодіодна індикація



Normal — індикатор ①, Fault — індикатор ②

Індикатор			Значення
1	Зелений	Світиться постійно	Нормальна робота
		Блимає	Швидко: попередження Повільно: оновлення прошивки
2	Червоний	Блимає	Несправність інвертора

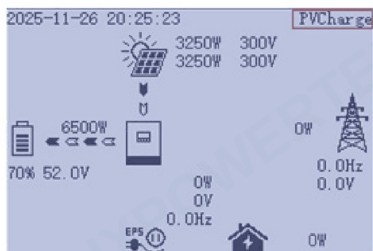
4.2 РК-дисплей



№	Опис	Примітки
1	Область загальної інформації	За замовчуванням показує поточні дату та час.
2	Інформація та дані PV	Напруга та потужність PV двох MPPT у реальному часі.
3	Інформація та дані акумулятора	Тип акумулятора (літійовий або свинцево-кислотний), напруга акумулятора, SOC і потужність заряду / розряд.
4	Вихідна потужність інвертора	Напруга, частота та потужність навантаження.
5	Споживання навантаження	Потужність, що споживається навантаженнями в мережевому режимі.
6	Інформація про мережу або генератор	Значок мережі з напругою, частотою та вхідною / вихідною потужністю в реальному часі. Якщо під'єднано генератор, значок мережі автоматично змінюється на значок генератора, а на екрані відображаються напруга, частота та вхідна потужність генератора.
7	Область робочого стану	Поточний робочий стан інвертора: повідомлення про нормальну роботу, коди попереджень і несправностей.
8	Стан Wi-Fi	1) Немає з'єднання з модулем зв'язку (dongle). 2) З'єднання з модулем є, але модуль не під'єднаний до Wi-Fi (немає зв'язку з хмарою / інвертором). 3) Модуль під'єднаний до Wi-Fi, але не до хмарного сервера (немає зв'язку з інвертором). 4) Модуль під'єднаний до Wi-Fi і хмарного сервера, але немає зв'язку з інвертором. 5) Усі з'єднання в нормі.

4.3 Відображення стану інвертора

Під час нормальної роботи інвертора SNA PRO поточний робочий стан відображається у виділеній області, наприклад «PVGridOn» або «PVCharge».



Стан попередження: попередження 01.



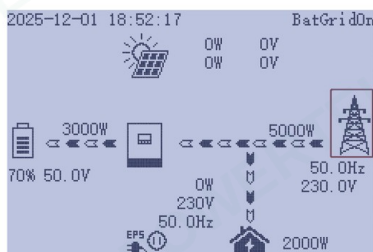
Стан несправності: несправність 02.



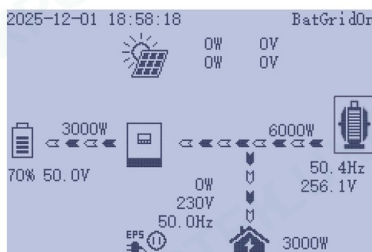
Оновлення прошивки: завантажено 58 %.



Якщо у виділеній області відображається цей значок, вхідний порт АС під'єднано до електромережі.



Якщо у виділеній області відображається цей значок, вхідний порт АС під'єднано до генератора.



4.4 Налаштування РК-дисплея

Кнопки керування



Return



UP



Enter



Down

Кнопка	Функція
Return	Вихід
Enter	Підтвердження, вхід у меню
Up	Наступний крок або прокручування вліво
Down	Попередній крок або прокручування вправо

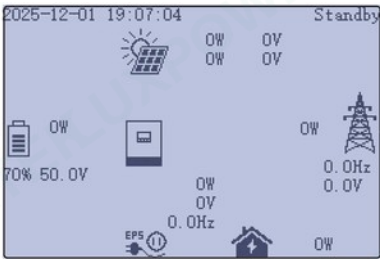
Примітка: утримання кнопок **UP** і **DOWN** забезпечує безперервне введення відповідного сигналу.

Загальні операції

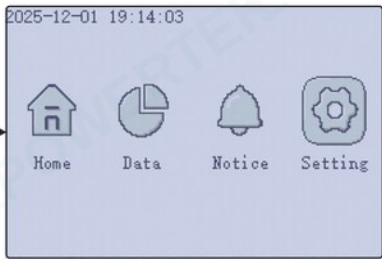
Натисніть **ENTER** на головному екрані, щоб відкрити меню.

Кнопками **UP** і **DOWN** оберіть потрібну функцію, потім натисніть **ENTER**, щоб увійти.

Натисніть **RETURN**, щоб повернутися до попереднього меню.



Enter

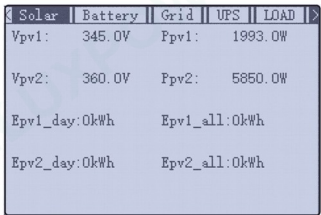
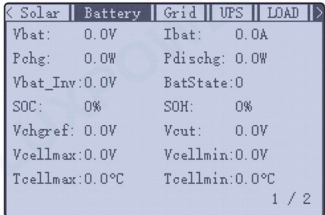
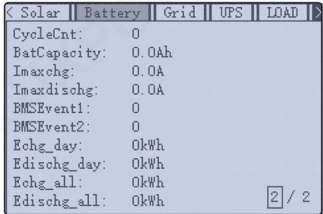


Доступні пункти меню:

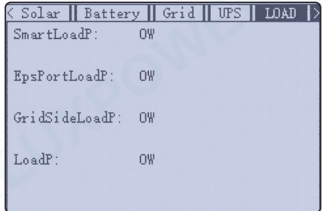
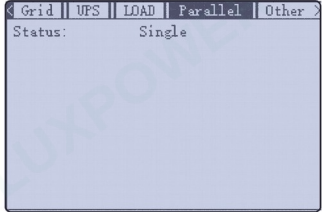
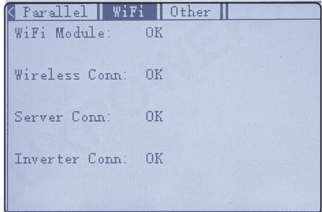
- **Home** — головна сторінка;
- **Data** — робочі дані;
- **Notice** — інформація про несправності та попередження;
- **Setting** — налаштування.

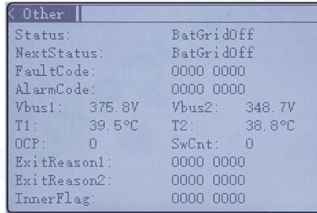
Примітка: повторне натискання кнопки **UP** циклічно прокручує пункти меню: **Home** → **Data** → **Notice** → **Setting** → **Home**.

Меню Data (робочі дані)

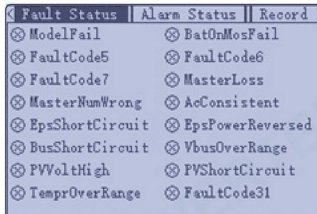
№	Опис	Дані
1	Solar (PV)	 На екрані відображаються: напруга та потужність PV1; напруга та потужність PV2; добова генерація PV1 і PV2; загальна накопичена генерація PV1 і PV2.
2	Battery (1) (акумулятор, стор. 1)	 Перша сторінка акумулятора: напруга акумулятора; струм заряду та розряду; потужність заряду та розряду; напруга акумулятора, виміряна інвертором; стан акумулятора та залишковий заряд (SOC); стан здоров'я акумулятора (SOH); напруга припинення заряду та розряду; максимальна й мінімальна напруга комірок; максимальна й мінімальна температура комірок.
3	Battery (2) (акумулятор, стор. 2)	 Друга сторінка акумулятора: кількість циклів; ємність акумулятора; максимальний струм заряду та розряду; події BMS 1 і BMS 2; добова та загальна енергія заряду; добова та загальна енергія розряду.

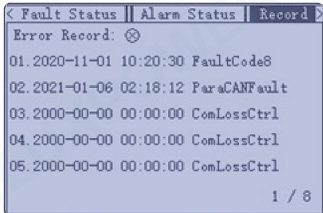
Nº	Опис	Дані
4	Grid (1) (мережа, стор. 1)	< Solar Battery Grid UPS LOAD > Vgrid: 0.0V Fgrid: 0.0Hz Vgen: 0.0V Fgen: 0.0Hz Pimport: 0.0W Pexport: 0.0W Pinv: 0.0W Prect: 0.0W Pload: 0.0W 1 / 2 Перша сторінка мережі: напруга та частота мережі; напруга та частота генератора; потужність, що надходить із мережі в інвертор; потужність, що віддається з інвертора в мережу; потужність інвертора; потужність випрямляча; потужність навантаження.
5	Grid (2) (мережа, стор. 2)	< Solar Battery Grid UPS LOAD > Eexport_day: 0kWh Eexport_all: 0kWh Eimport_day: 0kWh Eimport_all: 0kWh Einv_day: 0kWh Einv_all: 0kWh Erec_day: 0kWh Erec_all: 0kWh 2 / 2 Друга сторінка — енергетична статистика: добова та загальна енергія, віддана в мережу; добова та загальна енергія, отримана з мережі; добова та загальна енергія інвертора; добова та загальна енергія випрямляча.
6	UPS (резервний вихід)	< Solar Battery Grid UPS LOAD > Veps: 0.0V Feps: 0.0Hz Peps: 0.0W Seps: 0.0VA Eeps_day: 0kWh Eeps_all: 0kWh Сторінка резервного виходу: напруга навантаження; частота навантаження; активна потужність навантаження; повна потужність навантаження; добова енергія навантаження; загальна енергія навантаження.

№	Опис	Дані
7	LOAD (навантаження)	 На сторінці відображаються: потужність інтелектуального навантаження (Smart Load); потужність навантаження порту EPS; потужність навантаження з боку мережі; загальна потужність навантаження.
8	Parallel (паралельна робота)	 Інформація про паралельну конфігурацію: роль інвертора в паралельній системі (основний або підпорядкований); тип паралельної системи (однофазна або трифазна); фаза (R, S або T); кількість паралельних інверторів; паралельна адреса.
9	WIFI	 Стан модуля Wi-Fi: стан Wi-Fi-модуля; стан бездротового з'єднання; стан з'єднання із сервером; стан зв'язку з інвертором.

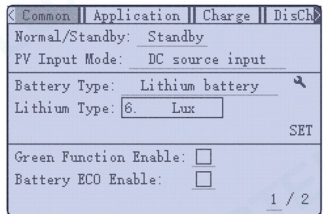
№	Опис	Дані
10	Other (інше)	 Докладна інформація про стан системи: поточний стан інвертора; наступний робочий стан; код несправності; код попередження; напруга BUS1 і BUS2; напруга позитивної та негативної шини BUS; температура T1 (плата вводу / виводу, максимальне значення); температура T2 (головна плата, максимальне значення); причини виходу (1 і 2); інформація трасування роботи.

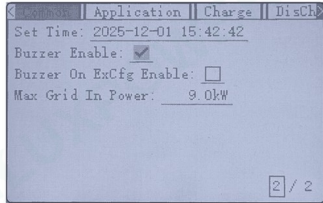
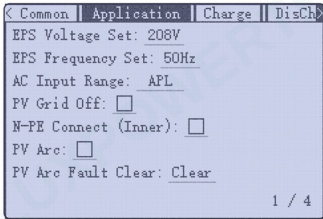
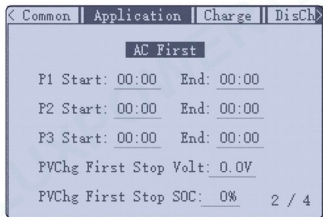
Меню Notice (повідомлення)

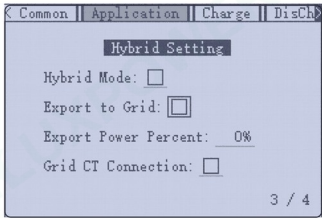
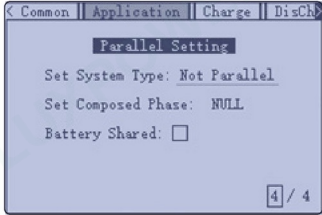
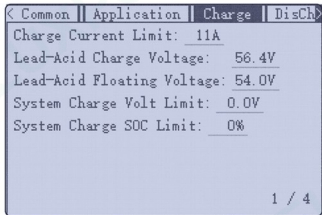
№	Опис	Повідомлення
1	Fault Status (стан несправностей)	 Сторінка показує стан несправностей інвертора. У разі несправності відображається відповідний код несправності. Якщо несправностей немає, сторінка залишається порожньою.
2	Alarm Status (стан попереджень)	 Сторінка показує стан попереджень інвертора. У разі спрацювання попередження відображається відповідний код. Якщо попереджень немає, на сторінці відображається «NO Alarm».

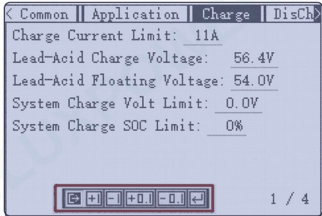
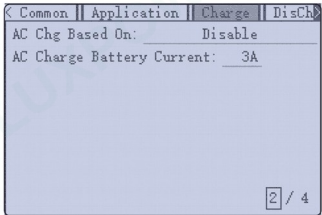
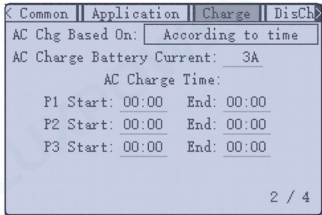
№	Опис	Повідомлення
3	Record (журнал)	 Сторінка містить історію несправностей і попереджень із датою та часом кожної події. Сторінки 1-4 — історія несправностей. Сторінки 5-8 — історія попереджень.

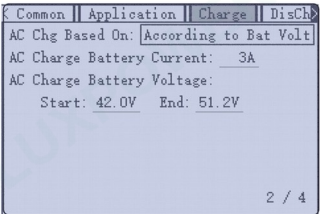
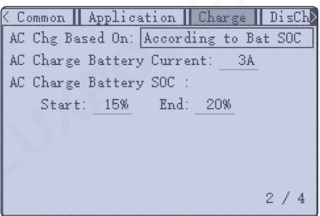
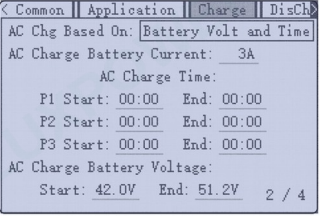
Меню Setting (налаштування)

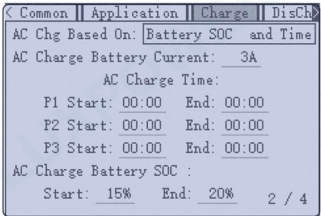
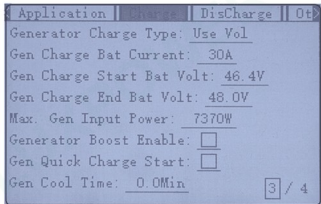
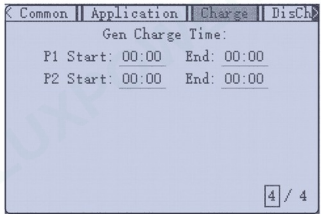
№	Опис	Налаштування
1	Common (1) (загальні, стор. 1)	 На сторінці доступні такі налаштування: робочий стан інвертора (Normal / Standby); режим входу PV (DC source / PV1 & PV2 незалежно / PV1 & PV2 паралельно); тип акумулятора (літійовий / свинцево-кислотний / без акумулятора); вибір бренду літійового акумулятора (до 24 брендів); увімкнення функції Green; увімкнення режиму Battery ECO; увімкнення ISO (контроль ізоляції). Примітка: повний перелік сумісних брендів літійових акумуляторів наведено на офіційному сайті LuxpowerTek; його також можна отримати у постачальника обладнання.

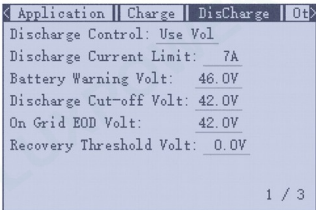
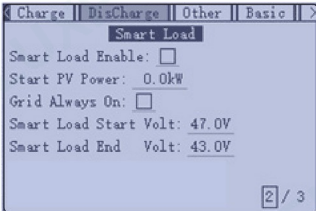
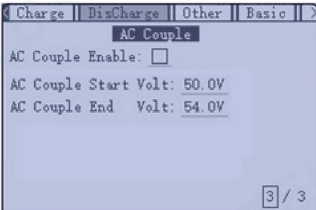
№	Опис	Налаштування
2	Common (2) (загальні, стор. 2)	 Друга сторінка: системний час (рік / місяць / день); увімкнення / вимкнення зумера. Примітка: максимальна вхідна потужність від мережі — 9 кВт.
3	Application (1) (застосування, стор. 1)	 На сторінці доступні такі налаштування: вихідна напруга EPS (240 / 230 / 220 / 208 / 200 В AC); вихідна частота EPS (50 або 60 Гц); діапазон вхідної напруги AC (режим UPS: 170–280 В, режим APL: 90–280 В); увімкнення функції PV Off-Grid; увімкнення з'єднання N-PE; увімкнення AFCI та скидання несправності дуги.
4	Application (2) (застосування, стор. 2)	 Друга сторінка: розклад пріоритету живлення від AC — AC First (можна налаштувати до трьох періодів). PVChg First Stop Volt — макс. напруга 59,5 В (за замовчуванням), за потреби її можна зменшити. PVChg First Stop SOC — макс. SOC 101 % (за замовчуванням), це значення також можна зменшити.

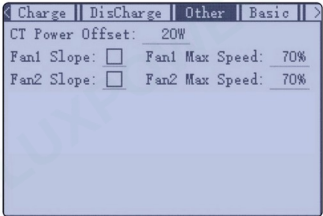
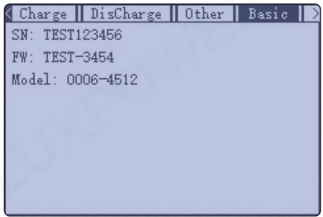
№	Опис	Налаштування
5	Application (3) (застосування, стор. 3)	 Третя сторінка — налаштування гібридного режиму та CT: увімкнення спільного живлення навантаження від PV і AC; увімкнення експорту в мережу; частка потужності експорту; увімкнення мережевого CT; вибір коефіцієнта трансформації CT (за замовчуванням 1000:1; підтримуються також 2000:1 і 3000:1).
6	Application (Parallel Settings) (паралельна робота)	 Четверта сторінка: – тип паралельної системи (Not Parallel / однофазна паралельна / трифазна паралельна); – фаза (R, S, T); – Battery Shared: вмикайте цю функцію лише тоді, коли фактичне підключення системи передбачає спільний акумулятор для кількох інверторів.
7	Charge (1) (зарядження, стор. 1)	 Перша сторінка: – обмеження струму зарядження акумулятора; – напруга зарядження постійною напругою (CV) для свинцево-кислотних акумуляторів; – напруга підтримувального зарядження для свинцево-кислотних акумуляторів. Макс. напруга зарядження за замовчуванням: 59,5 В; макс. SOC зарядження за замовчуванням: 101 %.

№	Опис	Налаштування
8	Charge (введення числових значень)	 Сторінка для зміни числових значень. Натисніть DOWN, щоб перейти в режим зміни значення. Змінюйте значення кнопками +1, -1, +0.1, -0.1 і натисніть ENTER для підтвердження. Натисніть UP, щоб вийти. Приклад: якщо курсор на +1, натискання ENTER змінює 55 → 56; на -1: 55 → 54; на -0.1: 55,0 → 54,9; на +0.1: 55,0 → 55,1.
9	Charge (2) (заряджання, стор. 2)	 Друга сторінка: увімкнення режиму заряджання від АС; струм заряджання від АС.
10	Charge (за часом)	 Налаштування заряджання від АС за часом. Інвертор має три періоди (P1, P2, P3). Коли настає будь-який увімкнений період, заряджання від АС починається автоматично.

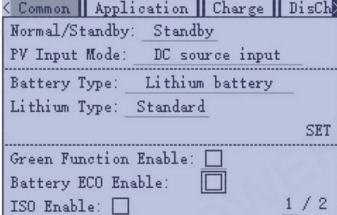
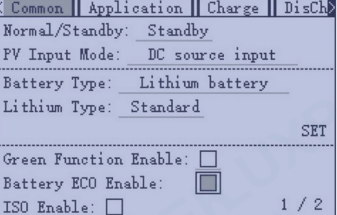
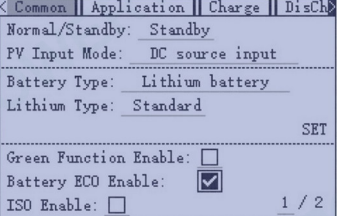
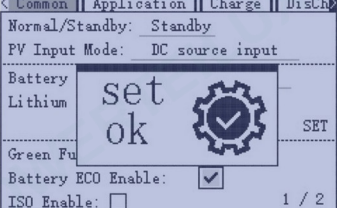
№	Опис	Налаштування
11	Charge (за напругою акумулятора)	 Налаштування заряджання від АС за напругою акумулятора. Можна задати напругу початку та припинення. Коли напруга акумулятора падає нижче початкового значення, заряджання від АС починається; коли досягає значення припинення — заряджання зупиняється.
12	Charge (за SOC акумулятора)	 Налаштування заряджання від АС за SOC акумулятора. Можна задати SOC початку та зупинки. Коли SOC акумулятора падає нижче початкового значення, заряджання від АС починається; коли досягає SOC зупинки — заряджання завершується.
13	Charge (за напругою та часом)	 Поєднання заряджання за часом і за напругою. Заряджання від АС починається за одночасного виконання обох умов: – поточний час — у межах будь-якого з трьох періодів; – напруга акумулятора — між напругою початку та припинення.

№	Опис	Налаштування
14	Charge (за часом і SOC)	 Поєднання заряджання за часом і за SOC. Заряджання від AC починається за одночасного виконання обох умов: – поточний час — у межах будь-якого з трьох періодів; – SOC акумулятора — між SOC початку та зупинки.
15	Charge (Generator Settings) (генератор)	 Налаштування заряджання від генератора: струм заряджання від генератора, напруга запуску / зупинки та SOC запуску / зупинки. Також налаштовуються максимальна вхідна потужність генератора та функція Generator Boost. Макс. вхідна потужність генератора: 7370 Вт.
16	Charge (Gen Charge Time) (періоди генератора)	 Налаштування двох періодів заряджання від генератора.

№	Опис	Налаштування
17	Discharge (напруга / SOC)	 Налаштування розряду за напругою або SOC. Можна задати обмеження струму розряду, напругу попередження акумулятора, напругу відключення в автономному режимі та в режимі з мережею. Напруга відключення в режимі з мережею вища за напругу відключення в автономному режимі, і ці діапазони доповнюють один одного. Recovery Threshold Volt: 3 В (за замовчуванням).
18	Discharge (Smart Load)	 Налаштування функції Smart Load. Коли фактична вхідна потужність PV перевищує задане значення, Smart Load вмикається. У разі підключення до мережі Smart Load нормально розімкнутий. Можна задати напругу вмикання / вимикання Smart Load.
19	Discharge (AC Couple)	 Налаштування AC Coupling. Можна увімкнути AC Couple, задати напругу запуску та напругу відключення для роботи AC Coupling.

№	Опис	Налаштування
20	Other (вентилятори та CT)	 Налаштування компенсації CT і керування вентиляторами. Можна задати зміщення потужності CT, максимальну швидкість вентилятора та криву швидкості (slope) для двох незалежних каналів вентиляторів.
21	Basic (інформація про пристрій)	 Основна інформація про інвертор. SN — серійний номер. FW — версія прошивки. Model — внутрішній код моделі інвертора.

5. Перевірка застосування налаштувань на РК-дисплеї

	→ Enter →	
→ UP або Down →		
→ Enter →		

6. Система моніторингу інверторів серії SNA

Контролювати роботу системи можна через мобільний застосунок і веб-інтерфейс: застосунок — «LuxCloud», сайт моніторингу — server.luxpowertek.com.

Як приклад розглянемо застосунок LuxCloud. Щоб завантажити застосунок, зареєструвати обліковий запис і під'єднати пристрій, виконайте наведені нижче кроки.

1. Завантажте та встановіть застосунок «LuxCloud». QR-коди для завантаження застосунку для Android та iOS наведено нижче.



Android

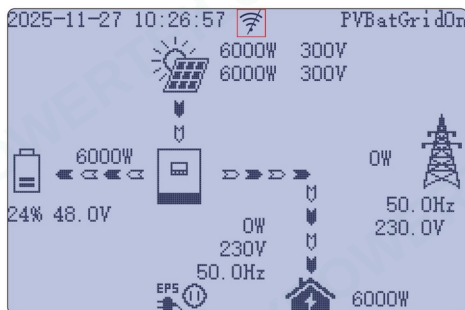


iOS

Примітка щодо реєстрації. Під час реєстрації облікового запису моніторингу кінцевому користувачу слід запросити код інсталятора (Installer Code) у постачальника обладнання (інсталятора або дистриб'ютора). Також можна попросити постачальника безпосередньо допомогти із реєстрацією облікового запису.

2. Перевірте стан пристрою. Після правильного підключення системи увімкніть пристрій.

Стежте за РК-дисплеєм: дочекайтеся появи значка , який означає, що реєстратор даних під'єднаний, але ще не налаштований для роботи в мережі. Якщо значок на РК-дисплеї не з'являється, зверніться до постачальника обладнання.

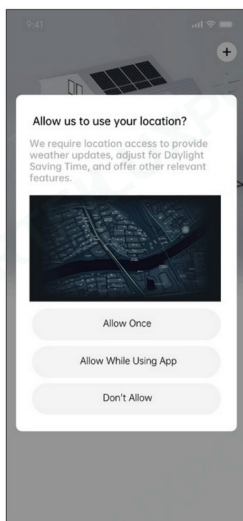


3. Під'єднайте модуль зв'язку (dongle). Рекомендовано підключення через Bluetooth.

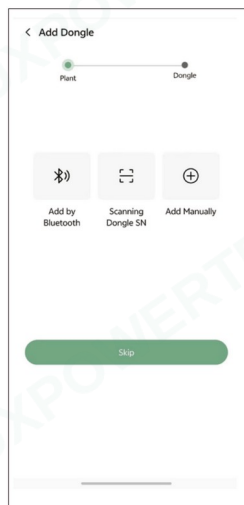
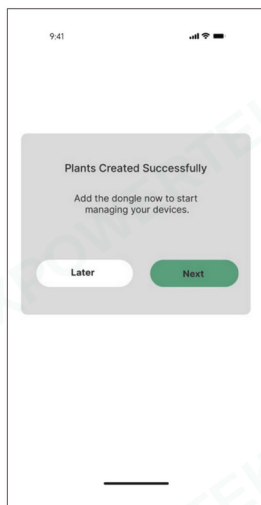
а. Увійдіть і створіть станцію. Увійдіть в обліковий запис у застосунку. Натисніть «Create Plant», на запит дозвольте доступ до геолокації, заповніть основну інформацію про станцію та збережіть.

Створення станції (Create a Plant)

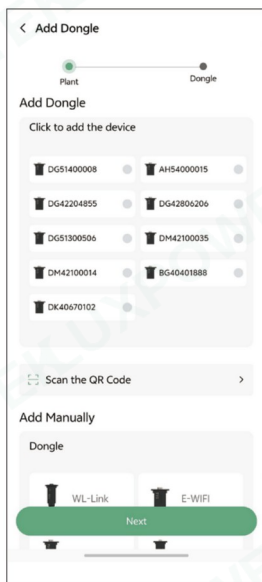
- 1) Натисніть Create Plant, щоб створити нову станцію.
- 2) Дозвольте застосунку доступ до геолокації (необов'язково).
- 3) Заповніть особисту інформацію.
- 4) Завершіть створення станції та перейдіть до прив'язки модуля (Dongle).



б. У спливному вікні натисніть **Next**. Увімкніть Bluetooth на телефоні та натисніть **Add by Bluetooth**. На цьому етапі на екрані залишається той самий значок , що й раніше.



с. Оберіть серійний номер, що збігається з номером на наклейці пристрою, і натисніть **Next**. (Наклейка із серійним номером модуля розташована всередині пристрою, як показано на рисунку нижче.)

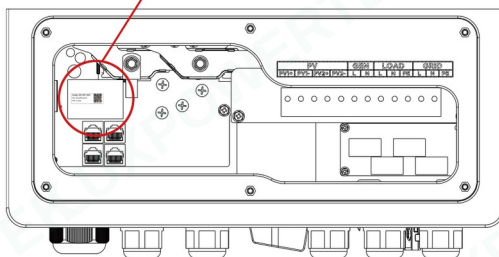
**Model: ICM-SP1-W01**

SN: DG422044645

PIN: CJ2JQ

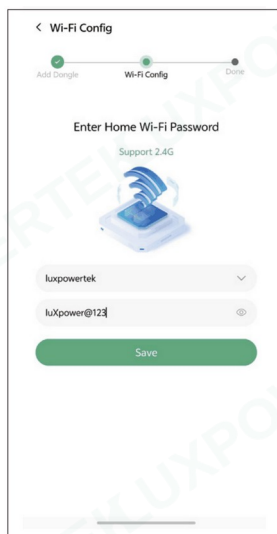


Scan to Pair

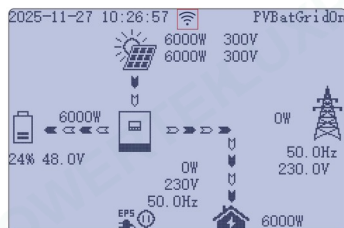
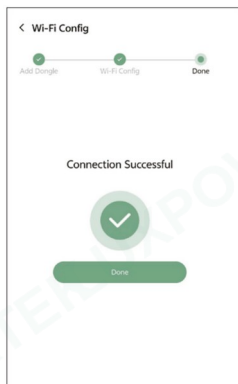


Наклейка модуля: Model — модель, SN — серійний номер, PIN — PIN-код, Scan to Pair — QR-код для прив'язки.

d. На наступному екрані оберіть домашню мережу Wi-Fi, введіть пароль Wi-Fi і натисніть **Save**.



е. Модуль автоматично перезавантажиться. Після завершення налаштування натисніть **Done**. Потім перевірте значок на РК-дисплеї: приблизно через 20 секунд з'явиться значок ; ще приблизно через 1 хвилину він зміниться на значок нормального мережевого підключення , що означає успішне підключення пристрою до мережі.



Докладніші інструкції з налаштування мережі наведено в документі «LuxCloud User Manual», який можна завантажити на офіційному сайті LuxpowerTek. У разі виникнення проблем зверніться до постачальника обладнання або до LuxpowerTek.

7. Технічні характеристики

Таблиця 1. Характеристики режиму MPPT

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Макс. потужність PV-масиву (Вт)	7500	10000	12500	15000	15000
Макс. вхідна потужність PV (Вт)	6000	8000	10000	12000	12000
Номінальна вхідна напруга PV (В)	320				
Кількість незалежних входів MPPT	2				
Кількість рядків на MPPT	1				
Діапазон вхідної напруги PV (В)	80~500				
Діапазон напруги MPPT (В)	80~400				
Напруга запуску (В)	80				
Макс. вхідний струм PV на MPPT (А)	20/20				
Макс. струм короткого замикання PV на MPPT (А)	25/25				
Макс. струм заряджання акумулятора від PV (А)	70	90	110	135	135

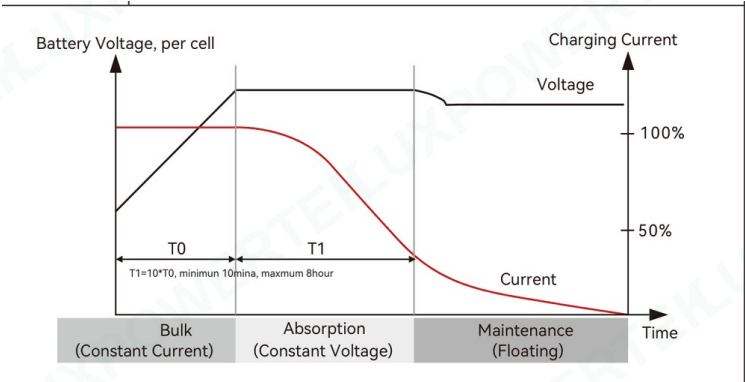
Таблиця 2. Характеристики режиму роботи від акумулятора

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда				
Точність підтримання вихідної напруги	208 В AC / 220 В AC / 230 В AC / 240 В AC $\pm 5\%$				
Вихідна частота	50 Гц / 60 Гц				
Вихідна потужність PV + акумулятор (Вт)	3000	4000	5000	6000	6500
Номінальний вихідний струм (А)	13	17,5	22	26,5	28,2
Макс. струм заряду / розряду (А)	70/70	90/90	110/110	135/140	135/140
Макс. потужність заряду / розряду (Вт)	3000	4000	5000	6000	6500
Захист від перевантаження	10 с при навантаженні 110%~150 %, 5 с при навантаженні 1500%~200 %				
Пікова потужність	2 × номінальна потужність протягом 5 секунд				
Рекомендована ємність акумулятора на інвертор	>150 А·год	>200 А·год	>200 А·год	>300 А·год	>300 А·год
Діапазон напруги акумулятора	46,4–60 В (Li) 38,4–60 В (Lead_Acid)				
Напруга відключення за високої напруги DC	59 В DC (Li) 60 В DC (Lead_Acid)				
Напруга відновлення після високої напруги DC	57,4 В DC (Li) 58 В DC (Lead_Acid)				

Таблиця 2. Характеристики режиму роботи від акумулятора (продовження)

Напруга попередження про низьку напругу DC (Lead Acid)	навантаження < 20 %	44,0 В DC (налаштовується)
	20 % ≤ навантаження < 50 %	Warning Voltage@load < 20 % -1,2 В
	навантаження ≥ 50 %	Warning Voltage@load < 20 % -3,6 В
Напруга скидання попередження про низьку напругу DC (Lead Acid)		Low DC Warning Voltage@Different load +2 В
Напруга відключення за низької напруги DC (Lead Acid)	навантаження < 20 %	42,0 В DC (налаштовується)
	20 % ≤ навантаження < 50 %	Cut-off Voltage@load < 20 % -1,2 В
	навантаження ≥ 50 %	Cut-off Voltage@load < 20 % -3,6 В
Напруга відновлення після відключення за низької напруги DC (Lead Acid)	Cut-off Voltage@load<20 % ≥ 45 В	Low DC Cut-off Voltage@load<20 % +3 В
	Cut-off Voltage@load<20 % < 45 В	48 В
SOC попередження про низький заряд		20 % SOC (налаштовується)
SOC скидання попередження про низький заряд		Low DC Warning SOC +10 %
SOC відключення за низького заряду	15 % SOC (з мережею) (налаштовується)	
	15 % SOC (без мережі) (налаштовується)	
SOC відновлення після відключення		Low DC Cut-off SOC +10 %
Напруга припинення заряджання		58,4 В DC
Споживання без навантаження		< 50 Вт
Алгоритм заряджання свинцево-кислотних акумуляторів		3-ступеневий
Напруга абсорбційного заряджання	Рідкоелектролітний акумулятор	58,4 В DC (рекомендовано)
	Акумулятор AGM / гелевий	56,4 В DC (рекомендовано)
Напруга підтримувального заряджання		54 В DC

Крива заряджання



Напис на графіку	Значення
Battery Voltage, per cell / Voltage	Напруга акумулятора на комірку / напруга
Charging Current / Current	Струм заряджання / струм
Bulk (Constant Current)	Основний етап (постійний струм)
Absorption (Constant Voltage)	Абсорбція (постійна напруга)
Maintenance (Floating)	Підтримувальний (буферний) заряд
$T_1 = 10 \times T_0$, minimum 10mins, maximum 8hour	$T_1 = 10 \times T_0$, мінімум 10 хв, максимум 8 год

Таблиця 3. Характеристики режиму роботи від мережі

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Форма вхідної напруги	Синусоїдальна (мережа або генератор)				
Номінальна вхідна напруга (В)	230 В AC				
Нижній поріг відключення	170 В AC ± 7 В (UPS); 90 В AC ± 7 В (Appliances)				
Напруга повернення після нижнього порогу	180 В AC ± 7 В (UPS); 100 В AC ± 7 В (Appliances)				
Верхній поріг відключення	280 В AC ± 7 В				
Напруга повернення після верхнього порогу	270 В AC ± 7 В				
Макс. вхідна напруга AC	280 В AC				
Номінальна вхідна частота	50 Гц / 60 Гц (автовизначення)				
Макс. вхідний струм AC (А)	26	35	44	53	56,4
Макс. вхідна потужність AC (Вт)	6000	8000	8000	9000	9000
Номінальний вихідний струм AC (А)	13	17,5	22	26,5	28,2
Номінальна вихідна потужність AC (Вт)	3000	4000	5000	6000	6500
Захист виходу від короткого замикання	Програмний захист				
Час перемикання	< 10 мс				

Таблиця 4. Характеристики ефективності

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Макс. ефективність	96 %				
Макс. ефективність заряджання	96 %				
Макс. ефективність розряджання	94 %				

Таблиця 5. Характеристики режиму роботи від генератора

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Номінальна напруга GEN (В)	230				
Номінальна частота GEN (Гц)	50/60				
Номінальний вхідний струм GEN (А)	13	32	32	32	32
Номінальна вхідна потужність GEN (Вт)	3000	7370	7370	7370	7370

Таблиця 6. Характеристики захисту та загальні характеристики

Модель інвертора	SNA PRO-EU-3K	SNA PRO-EU-4K	SNA PRO-EU-5K	SNA PRO-EU-6K	SNA PRO-EU-6.5K
Захист від перевищення струму / напруги	Так				
Моніторинг мережі	Так				
Захист від перенапруги АС, тип III	Так				
Сертифікація безпеки	CE				
Ступінь захисту	IP 66				
Дисплей та інтерфейси зв'язку	LCD + LED, RS485 / WIFI / CAN				
Гарантія	5 років				
Спосіб охолодження	Інтелектуальне охолодження				
Топологія	Безтрансформаторна				
Рівень шуму (типовий)	< 45 дБ				
Діапазон робочих температур	від -20 °C до 60 °C (понад 45 °C — зниження навантаження)				
Температура зберігання	-40 °C ~ 65 °C				
Вологість	5-95 % відносної вологості (без конденсації)				
Висота над рівнем моря	4000 м, понад 2000 м — зниження потужності				
Габарити (Г × Ш × В), мм	382 × 432 × 186,6 мм				
Маса нетто	16,95 кг				

8. Технічне обслуговування

У цьому розділі описано заходи безпеки та порядок дій під час технічного обслуговування, заміни та планового огляду інвертора.

Усі роботи повинен виконувати кваліфікований персонал і лише після повного знеструмлення.

8.1 Вимкнення інвертора

▲ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перед будь-яким обслуговуванням, очищенням або демонтажем інвертор необхідно вимкнути та від'єднати всі джерела живлення, щоб запобігти ураженню електричним струмом або пошкодженню обладнання.

Порядок виконання

Крок 1. Вимкніть автоматичний вимикач входу PV.

Крок 2. Вимкніть автоматичний вимикач акумулятора.

Крок 3. Вимкніть автоматичний вимикач виходу АС (з боку навантаження) та вимикач входу АС (з боку мережі або генератора).

Крок 4. Вимкніть головний вимикач живлення інвертора.

Крок 5. Дочекайтеся повного згасання дисплея інвертора.

Крок 6. Перш ніж виконувати будь-які подальші дії, переконайтеся у відсутності напруги.

8.2 Демонтаж інвертора

▲ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перед демонтажем інвертора переконайтеся, що всі джерела живлення повністю від'єднані, щоб уникнути ураження електричним струмом або короткого замикання.

Цю процедуру повинен виконувати кваліфікований електрик.

Порядок виконання

Крок 1. Вимкніть систему

- Виконайте кроки, наведені в розділі 8.1 «Вимкнення інвертора», щоб повністю знеструмити систему.

- Переконайтеся, що всі індикатори згасли.

Крок 2. Від'єднайте кабелі

- За допомогою викрутки від'єднайте кабелі PV.
- Обережно від'єднайте кабелі акумулятора та зв'язку.
- Послабте й від'єднайте кабелі входу та виходу АС.
- Промаркуйте кожен кабель для зручності повторного монтажу.

Крок 3. Зніміть інвертор

- Міцно тримаючи інвертор за нижню частину обома руками, хрестовою викруткою відкрутіть два монтажні гвинти зверху та два знизу.
- Обережно підніміть і зніміть інвертор із монтажного кронштейна.

Крок 4. Пакування та зберігання

- За можливості запакуйте інвертор в оригінальні пакувальні матеріали.
- Зберігайте пристрій у сухому, провітрюваному та непиловому приміщенні.
- Не кладіть на інвертор важкі предмети, щоб уникнути деформації або пошкодження.

8.3 Утилізація інвертора

Коли інвертор або будь-який його компонент досягає кінця терміну служби чи не підлягає ремонту, його необхідно утилізувати відповідно до місцевих екологічних норм.

- Не утилізуйте інвертор разом із побутовими відходами.
- Пристрій містить електронні та металеві компоненти, які слід передати на кваліфіковане підприємство з переробки.
- Акумулятори, конденсатори та подібні компоненти необхідно утилізувати як небезпечні відходи згідно з місцевими стандартами.
- З питань утилізації звертайтеся до виробника або до авторизованого місцевого сервісного центру.

8.4 Усунення несправностей і коди помилок

Несправності поділяються на 5 категорій; для кожної категорії поведінка системи відрізняється:

Код	Опис	Усунення
E000	Внутрішня помилка зв'язку 1 (Internal communication fault1)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки (DSP&M3).
E002	Несправність MOS-ключа акумулятора (Bat On Mos Fail)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
E003	Несправність CT (CT Fail)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
E008	Помилка зв'язку CAN у паралельній системі	Перевірте, чи кабель CAN під'єднано до правильного порту COM.
E009	Немає основного пристрою в паралельній системі	Перевірте налаштування основного / підпорядкованого пристрою: у системі має бути один основний пристрій.
E012	Коротке замикання виходу UPS	Перевірте навантаження на коротке замикання; спробуйте вимкнути навантаження та перезапустити інвертор.
E013	Зворотний струм UPS (UPS reserve current)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
E015	Помилка фази в трифазній паралельній системі	Перевірте правильність підключення АС трифазної системи: на кожній фазі має бути щонайменше один інвертор.
E016	Несправність реле (Relay fault)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
E017	Внутрішня помилка зв'язку 2	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки (DSP&M8).
E018	Внутрішня помилка зв'язку 3	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки (DSP&M3).
E019	Висока напруга шини (Bus voltage high)	Перевірте, чи вхідна напруга PV не перевищує 480 В.
E020	Помилка підключення EPS	Перевірте, чи не переплутано клеми підключення EPS і АС.
E021	Висока напруга PV (PV voltage high)	Перевірте підключення входу PV і чи не перевищує вхідна напруга PV 480 В.
E022	Внутрішнє перевищення струму	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
E024	Коротке замикання PV (PV short)	Перевірте підключення PV.
E025	Температура поза допустимим діапазоном	Внутрішня температура інвертора занадто висока: вимкніть інвертор на 10 хвилин і перезапустіть; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.

Код	Опис	Усунення
E026	Внутрішня несправність (Internal Fault)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки (Bus sample).
E028	Втрата сигналу синхронізації в паралельній системі	Перевірте, чи кабель CAN під'єднано до правильного порту COM.
E029	Втрата сигналу запуску синхронізації в паралельній системі	
E031	Внутрішня помилка зв'язку 4	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки (DSP&M8).

Код	Опис	Усунення
W000	Помилка зв'язку з акумулятором	Перевірте, чи правильно обрано бренд акумулятора та чи справний кабель зв'язку; якщо попередження не зникає, зверніться до служби підтримки.
W003	Помилка зв'язку з лічильником	Перевірте кабель зв'язку; якщо попередження не зникає, зверніться до служби підтримки.
W004	Несправність акумулятора	Інвертор отримав від BMS акумулятора інформацію про несправність: перезапустіть акумулятор; якщо попередження не зникає, зверніться до служби підтримки або до виробника акумулятора.
W008	Невідповідність платформи (Platform mismatch)	Зверніться до Luxpower для оновлення прошивки.
W009	Заклинювання вентилятора (Fan Stuck)	Перевірте справність вентилятора.
W012	MOS-ключ акумулятора (Bat On Mos)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
W013	Перегрів (Over temperature)	Температура всередині інвертора дещо підвищена.
W015	Зворотна полярність акумулятора (Bat Reverse)	Перевірте правильність підключення акумулятора до інвертора; якщо попередження не зникає, зверніться до служби підтримки.
W018	Частота AC поза діапазоном	Перевірте, чи частота AC у допустимому діапазоні.
W019	Невідповідність AC у паралельній системі 2	Повторно під'єднайте вхід AC або перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
W025	Висока напруга акумулятора	Перевірте, чи напруга акумулятора в нормальному діапазоні.
W026	Низька напруга акумулятора	Перевірте, чи напруга акумулятора в нормальному діапазоні; за низької напруги зарядіть акумулятор.
W027	Обрив ланцюга акумулятора (Battery open)	Перевірте наявність напруги на виході акумулятора та правильність його підключення до інвертора.

Код	Опис	Усунення
W028	Перевантаження EPS (EPS Over load)	Перевірте, чи не завелике навантаження EPS.
W029	Висока напруга EPS	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.
W031	Висока постійна складова напруги EPS (EPS DCV high)	Перезапустіть інвертор; якщо помилка не зникає, зверніться до служби підтримки.

Нотатки



ВАШ НАДІЙНИЙ ПАРТНЕР В ЕНЕРГЕТИЧНИХ РІШЕННЯХ



Lux Power Technology Co., Ltd

Головний офіс: +86 755 8520 9056

www.luxpowertek.com

Контакти: info@luxpowertek.com

luxpowertek.in.ua



092.20122AD